ADMINISTRATION DES MINES — BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

Annales des Mines

DE BELGIQUE



Annalen der Mijnen

VAN BELGIE

Direction - Rédaction :

INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE

Directie - Redactie :

NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE STEENKOLENNIJVERHEID

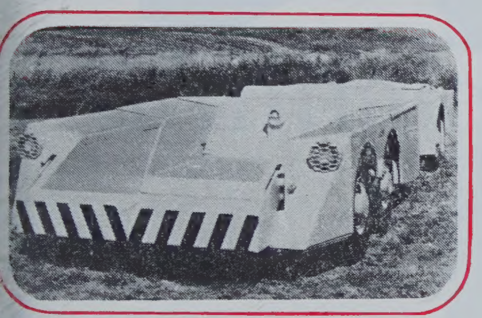
LIEGE, Bois du Val Benoit, rue du Chera — TEL. (04)52.71.50

Renseignements statistiques - Statistische inlichtingen. — Journée d'information sur les extrémités de tailles. - Houthalen, 14 mars 1968 (1re partie). - Informatiedag over de pijleruiteinden. - Houthalen, 14 maart 1968 (1ste deel) : Exposés par MM. - Verslagen door de Heren Stassen, Vanhaesendonck, Boxho, Legrand, Johnen, Desmet, Reinmertz, Stock et Minne (à suivre - wordt vervolgd). — Inichar : Revue de la littérature technique.

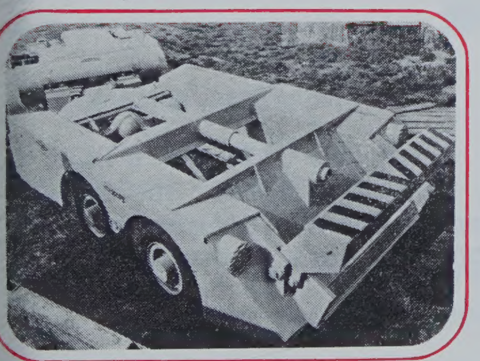
1968 Mensuel — N° 6 — Maandelijks **JUNI 1968**

TABLE DES ANNONCE

WAGNER



Caisse télescopique actionnée par vérin double étages.

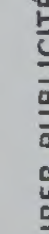


Position de déchargement de la caisse télescopique.

MTT 610
spécial couche basse
hauteur 1,12m
capacité 10 tonnes

Parmi les 15 modèles de camions de capacité d'encombrement et de caractéristiques différentes que nous pouvons vous proposer, le MTT 610 à déchargement par caisse télescopique possède les caractéristiques suivantes :

- puissance 90 cv
- hauteur 1,12 m
- longueur 2,90 m
- capacité 10 tonnes.





L'ÉQUIPEMENT MINIER | 38 rue du Louvre, 75 / Paris 1er
69 rue de Maréville, Laxou, 54/Nancy

ADMINISTRATION DES MINES — BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

Annales des Mines

DE BELGIQUE



Annalen der Mijnen

VAN BELGIE

Direction - Rédaction :
INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE

Directie - Redactie :
NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE STEENKOLENNIJVERHEID

LIEGE, Bois du Val Benoit, rue du Chera — TEL. (04)52.71.50

Renseignements statistiques - Statistische inlichtingen. — Journée d'information sur les extrémités de tailles. - Houthalen, 14 mars 1968 (1re partie). - Informatiedag over de pijleruiteinden. - Houthalen, 14 maart 1968 (1ste deel) : Exposés par MM. - Verslagen door de Heren Stassen, Vanhaesendonck, Boxho, Legrand, Johnen, Desmet, Reinmertz, Stock et Minne (à suivre - wordt vervolgd). — Inichar : Revue de la littérature technique.

N 1968 Mensuel — N° 6 — Maandelijks JUNI 1968

COMITE DE PATRONAGE

MM. H. ANCIAUX, Inspecteur général honoraire des Mines, à Wemmel.
L. BRACONIER, Administrateur Délégué-Directeur de la S.A. des Charbonnages de la Grande Bacnure, à Liège.
L. CANIVET, Président Honoraire de l'Association Charbonnière des Bassins de Charleroi et de la Basse-Sambre, à Bruxelles.
P. CULOT, Président de l'Association Houillère du Couchant de Mons, à Mons.
P. DE GROOTE, Ancien Ministre, Commissaire Européen à l'Energie Atomique
L. DEHASSE, Président d'Honneur de l'Association Houillère du Couchant de Mons, à Bruxelles.
M. DE LEENER, Président du Conseil d'Administration de la Fédération Professionnelle des Producteurs et Distributeurs d'Electricité de Belgique, à Bruxelles.
A. DELMER, Secrétaire Général Honoraire du Ministère des Travaux Publics, à Bruxelles.
N. DESSARD, Président d'Honneur de l'Association Charbonnière de la Province de Liège, à Liège.
P. FOURMARIER, Professeur émérite de l'Université de Liège, à Liège.
L. JACQUES, Président de la Fédération de l'Industrie des Carrières, à Bruxelles.
E. LEBLANC, Président d'Honneur de l'Association Charbonnière du Bassin de la Campine, à Bruxelles.
J. LIGNY, Président de l'Association Charbonnière des Bassins de Charleroi et de la Basse-Sambre, à Marcinelle.
A. MEYERS (Baron), Directeur Général Honoraire des Mines, à Bruxelles.
G. PAQUOT, Président de l'Association Charbonnière de la Province de Liège, à Liège.
M. PERIER, Président de la Fédération de l'Industrie du Gaz, à Bruxelles.
P. van der REST, Président du Groupement des Hauts Fourneaux et Aciéries Belges, à Bruxelles.
J. VAN OIRBEEK, Président de la Fédération des Usines à Zinc, Plomb, Argent, Cuivre, Nickel et autres Métaux non ferreux, à Bruxelles.
C. VESTERS, Directeur Général de la « N.V. Kempense Steenkolenmijnen », à Houthalen.

BESCHERMEND COMITE

HH. H. ANCIAUX, Ere Inspecteur Generaal der Mijnen Wemmel.
L. BRACONIER, Afgevaardigde-Beheerder-Directeur de N.V. « Charbonnages de la Grande Bacnure », te
L. CANIVET, Ere-Voorzitter van de Vereniging der lenmijnen van het Bekken van Charleroi en va Beneden Samber, te Brussel.
P. CULOT, Voorzitter van de Vereniging der Kolenm van het Westen van Bergen, te Bergen.
P. DE GROOTE, Oud-Minister, Europees Commissaris Atoomenergie.
L. DEHASSE, Ere-Voorzitter van de Vereniging der K mijnen van het Westen van Bergen, te Brussel.
M. DE LEENER, Voorzitter van de Bedrijfsfederati Voortbrengers en Verdelers van Electriciteit in Belg Brussel.
A. DELMER, Ere-Secretaris Generaal van het Ministeri Openbare Werken, te Brussel.
N. DESSARD, Ere-Voorzitter van de Vereniging der K mijnen van de Provincie Luik, te Luik.
P. FOURMARIER, Emeritus Hoogleraar aan de Unive van Luik, te Luik.
L. JACQUES, Voorzitter van het Verbond der Groev Brussel.
E. LEBLANC, Ere-Voorzitter van de Associatie der pische Steenkolenmijnen, te Brussel.
J. LIGNY, Voorzitter van de Vereniging der Kolenm van het Bekken van Charleroi en van de Beneden ber, te Marcinelle.
A. MEYERS (Baron), Ere-Directeur Generaal der M te Brussel.
G. PAQUOT, Voorzitter van de Vereniging der mijnen van de Provincie Luik, te Luik.
M. PERIER, Voorzitter van het Verbond der Gasnijve te Brussel.
P. van der REST, Voorzitter van de « Groupemen Hauts Fourneaux et Aciéries Belges », te Brussel.
J. VAN OIRBEEK, Voorzitter van de Federatie der Lood-, Zilver-, Koper-, Nikkel- en andere nor Metalenfabrieken, te Brussel.
C. VESTERS, Directeur Generaal van de N.V. Ken Steenkolenmijnen, te Houthalen.

COMITE DIRECTEUR

MM. A. VANDENHEUVEL, Directeur Général des Mines, à Bruxelles, Président.
P. STASSEN, Directeur de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière, à Liège, Vice-Président.
P. DELVILLE, Directeur Général de la Société « Evence Coppée et Cie », à Bruxelles.
C. DEMEURE de LESPAUL, Professeur émérite d'Exploitation des Mines à l'Université Catholique de Louvain, à Sirault.
H. FRESON, Inspecteur Général Honoraire des Mines, à Bruxelles.
P. GERARD, Directeur Divisionnaire Honoraire des Mines, à Hasselt.
H. LABASSE, Professeur émérite d'Exploitation des Mines à l'Université de Liège, à Liège.
J.M. LAURENT, Directeur Divisionnaire des Mines, à Jumet.
G. LOGELAIN, Inspecteur Général des Mines, à Bruxelles.
P. RENDERS, Directeur à la Société Générale de Belgique, à Bruxelles.

BESTUURSCOMITE

HH. A. VANDENHEUVEL, Directeur Generaal der Mijnen, te Brussel, Voorzitter.
P. STASSEN, Directeur van het Nationaal Instituut voor de Steenkolennijverheid, te Luik, Onder-Voorzitter.
P. DELVILLE, Directeur Generaal van de Vennootschap «Evence Coppée et Cie», te Brussel.
C. DEMEURE de LESPAUL, Emeritus Hoogleraar in de Mijnbouwkunde aan de Katholieke Universiteit Leuven, te Sirault.
H. FRESON, Ere-Inspecteur Generaal der Mijnen, te Brussel.
P. GERARD, Ere-Divisiedirecteur der Mijnen, te Hasselt.
H. LABASSE, Emeritus Hoogleraar in de Mijnbouwkunde aan de Universiteit Luik, te Luik.
J.M. LAURENT, Divisiedirecteur der Mijnen, te Jumet.
G. LOGELAIN, Inspecteur Generaal der Mijnen, te Brussel.
P. RENDERS, Directeur bij de « Société Générale de Belgique », te Brussel.

ANNALES DES MINES
DE BELGIQUE
N° 6 - Juin 1968

ANNALEN DER MIJNEN
VAN BELGIE
Nr 6 - Juni 1968

Direction-Rédaction :
INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE

Directie-Redactie :
NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE STEENKOLENNIJVERHEID

LIEGE, Bois du Val Benoit, rue du Chera — TEL. (04)52.71.50

Sommaire - Inhoud

EDITION - ABONNEMENTS - PUBLICITE - UITGEVERIJ - ABONNEMENTEN - ADVERTENTIES
BRUXELLES 5 • EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES • BRUSSEL 5
Rue Borrens, 37-41 - Borrensstraat — TEL. 48.27.84 - 47.38.52

Dépôt légal : D/1968/0168

Wettelijk depot : D/1968/0168

BASSINS MINIERS MIJNBEKKENS Périodes Perioden	Production nette Netto produktie t	Consomm. propre et Fournit. au pers. Eigen verbr. en levering aan het pers.	Stocks Voorraden t	Jours ouvrés Gewerkte dagen	PERSONNEL — PERSONEEL: Nombre d'ouvriers Aantal arbeiders: Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond	Indices - Indices: Taille Pijler	Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond	Rendement (kg) Rendement (kg): Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond	Présences (1) Aanw. (%): Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond	Mouvem. main-d'œuvre Werkkrachten schomm.: Belges Belgen	Etrangers Vreemdel.	Total Totaal	Grisou capté et valorisé Opgevangen en gevaloriseerd mijngas m³ à 8.500 kcal 0° C - 760 mm Hg
Borinage-Centre - Borinage-Centrum	127.680	9.806	281.974	19,66	3.608	5.107	0,259	0,556	0,816	1.797	1.225	71,45	75,22	— 37	— 16	— 53	—
Charleroi - Charleroi	295.600	28.860	586.952	20,89	7.332	10.598	0,229	0,541	0,806	1.848	1.240	75,90	78,23	— 111	— 194	— 305	4.160.850
Liège - Luik	142.403	11.268	299.213	20,55	4.857	6.722	0,287	0,730	1,017	1.371	984	81,10	82,64	— 95	— 155	— 250	—
Kempen - Campine	758.309	39.313	1.402.972	20,82	16.318	21.274	0.139	0,452	0,591	2.214	1.691	89,85	90,81	— 40	— 67	— 107	521.837
Le Royaume - Het Rijk	1.323.992	89.247	2.571.111	20,65	32.139	43.729	0,187	0,512	0,707	1.954[3])	1.415[3])	82,85	84,61	— 283	— 432	— 715	4.682.687(2)
1968 Janvier - Januari	1.448.121	117.346	2.561.209	22,37	32.729	44.539	0,189	0,514	0,711	1.944	1.407	83,99	85,42	— 105	— 290	— 395	6.403.975(2)
1967 Décembre - December	1.314.257	104.052	2.643.697	20,01	32.986	44.665	0,196	0,525	0,721	1.905	1.376	85,69	87,06	— 136	— 226	— 362	6.027.109(2)
Février - Februari	1.393.470	100.152	3.013.164	19,35	38.210	51.456	0,214	0,560	0,773	1.787	1.294	85,67	87,05	— 78	— 241	— 319	6.269.216(2)
M.M.	1.369.570	96.697	2.643.697	20,31	35.131	47.637	0,202	0,541	0,748	1.847	1.336	85,14	86,78	— 208	— 382	— 590	5.886.368
1966 M.M.	1.458.276	104.342	3.045.509	19,72	40.231	54.455	0,219	0,569	0,787	1.757	1.270	85,07	86,66	— 435	— 617	—1052	4.938.413
1965 M.M.	1.648.843	116.857	2.419.050	20,46	46.591	62.582	0,227	0,602	0,825	1.660	1.212	83,62	85,46	— 346	— 480	— 826	6.588.896
1964 M.M.	1.775.376	118.885	1.488.665	21,33	50.710	68.032	0,237	0,635	0,866	1.574	1.155	83,71	85,66	— 291	+ 323	+ 32	5.514.722
1963 id.	1.784.827	123.384	454.006	21,60	48.966	67.113	0,214	0,614	0,858	1.629	1.166	83,14	85,22	— 265	+ 237	— 28	5.721.228
1962 id.	1.768.804	124.240	1.350.544	21,56	52.028	71.198	0,224	0,610	0,853	1.624	1.156	81,17	83,82	— 411	+ 2	— 409	5.848.183
1960 id.	1.872.443	176.243	6.606.610	20,50	51.143	71.460	0,268	0,700	0,983	1.430	1.018	81,18	83,70	— 753	— 745	—1498	5.702.727
1956 id.	2.455.079	254.456	179.157	23,43	82.537	112.943	0,35	0,86	1,19	1.156	838	84,21	86,29	— 357	— 300	— 657	7.443.776
1954 id.	2.437.393	270.012	2.806.020	24,04	86.378	124.579	0,38	0,91	1,27	1.098	787	83,53	85,91	— 63	— 528	— 591	4.604.060
1948 id.	2.224.261	229.373	840.340	24,42	102.081	145.366	—	1,14	1,64	878	610	—	85,88	—	—	—	—
1938 id.	2.465.404	205.234	2.227.260	24,20	91.945	131.241	—	0,92	1,33	1.085	753	—	—	—	—	—	—
1913 id.	1.903.466	187.143	955.890	24,10	105.921	146.084	—	1,37	1,89	731	528	—	—	—	—	—	—
1967 Semaine du 15-6 au 21-6 Week van 15-6 tot 21-6	299.871	—	2.554.983	5,03	31.039	44.215	—	0,518	0,716	1.931	1.396	78	80	—	—	— 115	—

N. B. — (1) Uniquement les absences individuelles. — Alléén individuële afwezigheid.
(2) Dont environ 5 % non valorisé. — Waarvan ongeveer 5 % niet gevaloriseerd.
(3) Sans les effectifs de maîtrise et de surveillance : Fond : 2199 ; Fond et surface : 1569. — Zonder meester- en toezichtspersoneel mede te rekenen : Ondergrond : 2199 ; onder- en bovengrond : 1569.

BELGIQUE FOURNITURE DE CHARBONS BELGES AUX DIFFERENTS SECTEURS ECONOMIQUES FEVRIER 1968
BELGIE LEVERING VAN BELGISCHE STEENKOLEN AAN DE VERSCHEIDENE ECONOMISCHE SECTORS t FEBRUARI 1968

PERIODES PERIODEN	Foyers domestiques, artisanat, commerce, administrations, publiques	Huisbrand, kleinbedrijf, handel, openbare diensten	Cokeries Cokesfabrieken	Fabriques d'agglomérés Agglomeratenfabr.	Centrales électr. publiques Openbare elektr. centrales	Sidérurgie IJzer- en staalnijverheid	Fabrications métall. Metaalverwerkende nijverheden	Metaux non ferreux Non-ferro metalen	Chimie Chemische nijverh.	Chemins de fer et autres transports Spoorwegen en ander vervoer	Textiles, habillement, cuir Textiel, kleding, leder	Denr. alim., boissons, tabacs Voedingswaren, dranken, tabak	Produits minéraux non métalliques	Niet metalen delfstoffen	Pâtes à papier, papier Papierpulp, papier	Industries diverses Allerlei nijverheidstakken	Exportations Uitvoer	Total du mois Tot. v. d. maand
1968 Février - Februari		165.018	484.271	68.907	340.848	14.157	2.452	9.072	1.116	5.278	1.129	1.327	11.572		5.536	5.172	75.012	1.190.870
Janvier - Januari		227.108	559.971	96.751	365.970	16.262	4.088	7.745	1.183	7.500	727	2.549	9.636		4.931	5.705	79.750	1.389.876
1967 Décembre - December		206.763	541.375	90.959	363.906	13.697	4.850	11.178	2.134	8.217	1.208	5.455	11.352		5.502	7.896	106.871	1.381.363
Février - Februari		148.681	481.186	60.928	328.927	12.050	3.787	15.687	1.760	4.638	1.486	4.714	13.010		4.997	4.077	114.57	1.200.504
M.M.		179.557	511.078	66.778	322.824	12.848	3.358	12.199	1.900	3.861	1.033	5.946	17.630		4.454	4.134	125.871	1.273.471
1966 M.M.	174.956	(2) 12.534	466.091	76.426	334.405	13.655	4.498	15.851	6.366	7.955	1.286	5.496	15.996	(3) 11.063	5.558	14.288	99.225	1.265.649
1965 M.M.	199.055	13.850	514.092	82.985	328.016	9.420	6.730	19.999	10.123	15.861	1.453	7.909	18.819	27.628	7.295	13.802	152.092	1.429.129
1964 M.M.	217.027	14.940	526.285	112.413	294.529	8.904	7.293	21.429	13.140	23.176	2.062	13.632	22.867	57.211	10.527	15.150	169.731	1.530.316
1963 M.M.	300.893	15.952	550.211	149.315	271.797	9.759	8.376	19.453	22.480	35.888	3.714	15.319	23.929	59.790	13.213	14.933	155.655	1.670.677
1962 M.M.	278.231	13.871	597.719	123.810	341.233	8.112	10.370	21.796	23.376	45.843	3.686	17.082	26.857	65.031	13.549	20.128	223.832	1.834.526
1960 M.M.	266.847	12.607	619.271	84.395	308.910	11.381	8.089	28.924	18.914	61.567	6.347	20.418	38.216	58.840	14.918	21.416	189.581	1.770.641
1956 M.M.	420.304	15.619	599.722	139.111	256.063	20.769	12.197	40.601	41.216	91.661	13.082	30.868	64.446	71.682	20.835	32.328(1)	353.828	2.224.332

GENRE PERIODE / AARD PERIODE	Fours en activité / Ovens in werking: Batteries / Batterijen	Fours / Ovens	Charbon - Steenkolen (t) Reçu - Ontv.: Belge / Inheemse	Etranger / Uitheemse	Enfourné / In de oven geladen	Huiles combustibles / Stookolie (t)	COKE - COKES (t) Production - Produktie: Gros coke / Dikke cokes > 80 mm	Autres / Andere	Total / Totaal	Consomm. propre / Eigen verbruik	Livr. au personnel / Levering aan pers.	Débit - Afzet: Sect. domest., artisanat et admin. publ. / Huis. sektor, kleinbedrijf en openb. diensten (2)	(3)	Sidérurgie / IJzer- en staalnijverheid	Centr. électr. publiques / Openb. elektr. centrales	Chemins de fer / Spoorwegen	Autres secteurs / Andere sektors	Exportation / Uitvoer	Total / Totaal	Stock fin de mois / Voorraad einde maand (t)	Ouvriers occupés / Te werk gestelde arb.
Sidér. - V. staalfabr.	31	1086	355.612	223.917	566.125	42	376.800	58.069	434.869	81	2.504									46.550	2.144
Autres - Andere . .	12	352	124.570	68.343	194.293	970	105.455	43.144	148.599	601	887									54.376	1.195
Royaume - Rijk . .	43	1.438	480.182	292.260	760.418	1.012	482.255	101.213	583.468	682	3.391	14.324		479.145	34	1.108	44.193	55.679	594.483	100.926	3.339
1968 Janv. - Jan. . .	43	1.433	573.994	263.423	811.148	502	464.449	158.520	622.969	1.602	4.057	17.477		511.934	37	1.594	51.353	46.186	628.551	116.014	3.303
1967 Déc. - Dec. . .	43	1.432	537.819	208.889	787.694	1.139	483.496	121.414	604.910	629	5.075	15.677		476.716	38	1.042	44.713	48.335	586.561	132.940	3.289
Févr. - Feb. . .	43	1.438	481.003	290.955	707.409	1.674	441.741	99.769	541.510	1.133	4.663	12.885		429.619	46	1.008	43.131	67.773	554.462	150.673	3.342
M.M.	43	1.432	501.276	247.575	744.976	1.210	463.687	107.755	571.442	466	4.173	10.678		454.308	362	928	41.099	64.028	571.403	132.940	3.289
1966 M.M.	43	1.439	465.298	283.631	757.663	1.468	461.970	118.145	580.115	1.306	5.142	11.595	1.342	442.680	117	1.010	44.278	66.884	567.906	188.726	3.524
1965 M.M.	46	1.500	502.454	306.408	797.919	1.185	479.498	131.646	611.144	1.854	5.898	14.255	1.548	466.242	61	1.097	47 386	76.499	607.088	119.973	3.868
1964 M.M.	48	1.574	520.196	283.612	805.311	840	485.178	131.291	616.469	1.759	5.640	13.562	1.833	483.554	83	1.209	48.159	59.535	607.935	161.531	3.998
1963 M.M.	47	1 561	537.432	254.416	779.546	1.153	469.131	131.231	600.362	6.274	5.994	16.368	2.766	461.484	431	2.223	50.291	60.231	593.794	147.877	4.109
1962 M.M.	49	1.581	581.012	198.200	778.073	951	481.665	117.920	599.585	6.159	5.542	14.405	2.342	473.803	159	1.362	46.384	53.450	591.905	217.789	4.310
1960 M.M.	51	1.668	614.508	198.909	811.811	23.059(1)	502.323	124.770	627.093	7.803	5.048	12.564	2.973	468.291	612	1.234	49.007	82.218	616.899	269.877	3.821
1956 M.M.	44	1.530	601.931	196.725	784.875	10.068(1)	492.676	113.195	605.871	7.228	5.154	15.538	5.003	433.510	1.918	2.200	56.636	76.498	591.308	87.208	4.137
1954 M.M.	42	1.444	479.201	184.120	663.321	5.813(1)	407.062	105.173	512.235	15.639	2.093	14.177	3.327	359.227	3.437	1.585	42.996	73.859	498.608	127.146	4.270
1948 M.M.	47	1.510	454.585	157.180	611.765	—	373.488	95.619	469.107	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.463
1938 M.M.	56	1.669	399 063	158.763	557.826	—	—	—	366.543	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.120
1913 M.M.	—	2.898	233.858	149.621	383.479	—	—	—	293.583	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.229

N. B. — (1) En hl. - in hl. — (2) Secteur domestique et artisanat - huisbrand en kleinbedrijf. — (3) Services publics - Openbare diensten. — Ces deux rubriques sont réunies depuis janvier 1967 ; beide rubrieken zijn verenigd sedert januari 1967.

BELGIQUE / BELGIE — COKERIES / COKESFABRIEKEN

GENRE PERIODE / AARD PERIODE	Gaz - Gas 1.000 m³, 4.250 kcal, 0° C, 760 mm Hg: Production / Produktie	Consomm. propre / Eigen verbruik	Débit - Afzet: Synthèse / Ammon. fabr.	Sidérurgie / Staalnijverh.	Autres industr. / Andere bedr.	Distrib. publ. / Stadsgas	Sous-produits / Bijprodukten (t): Goudron brut / Ruwe teer	Ammoniaque / Ammoniak	Benzol
Sidérurg. - V. staalfabrieken .	194.992	96.345	10.874	83.822	3.098	50.042	15.552	4.654	3.430
Autres - Andere	70.257	30.853	25.004	—	471	28.843	6.030	1.598	1.716
Le Royaume - Het Rijk . . .	265.249	127.198	35.878	83.822	3.569	78.885	21.582	6.252	5.146
1968 Janvier - Januari	280.795	137.298	38.981	86.619	3.749	83.274	22.209	6.749	5.523
1967 Décembre - December . .	275.054	131.035	37.845	83.601	3.549	84.922	22.107	6.613	5.380
Février - Februari . . .	249.147	115.192	34.643	77.215	4.567	75.307	20.598	5.686	4.860
M.M.	260.580	122.916	36.041	78.819	4.197	75.772	21.176	6.229	4.923
1966 M.M.	262.398	124.317	47.994	71.338	7.323	76.315	21.297	6.415	5.053
1965 M.M.	280.889	131.875	79.215	68.227	7.117	76.506	23.501	6.745	5.687
1964 M.M.	282.815	132.949	75.748	69.988	6.267	77.530	23.552	6.764	5.470
1963 M.M.	279.437	128.124	73.628	66.734	5.166	82.729	23.070	6.374	5.321
1962 M.M.	280.103	128.325	69.423	67.162	7.589	82.950	23.044	6.891	5.239
1960 M.M.	283.038	133.434	80.645	64.116	12.284	77.950	22.833	7.043	5.870
1956 M.M.	267.439	132.244	78.704	56.854	7.424	72.452	20.628	7.064	5.569
1954 M.M.	233.182	135.611	69.580	46.279	5.517	68.791	15.911	5.410	3.624
1948 M.M.	105.334	—	—	—	—	—	16.053	5.624	4.978
1938 M.M.	75.334	—	—	—	—	—	14.172	5.186	4.636

FABRIQUES D'AGGLOMERES / AGGLOMERATENFABRIEKEN — FEVRIER 1968 / FEBRUARI 1968

GENRE PERIODE / AARD PERIODE	Production - Produktie (t): Boulets / Eierkolen	Briquettes / Briketten	Total / Totaal	Consommation propre / Eigen verbruik (t)	Livraison au personnel / Lever. aan het personeel (t)	Mat. prem. / Grondstoffen (t): Charbon / Steenkool	Brai / Pek	Ventes et cessions / Verkocht en afgestaan (t)	Stock fin du mois / Voorraad einde maand (t)	Ouvriers occupés / Tewerkgestelde arbeid.
1968 Févr.-Feb. .	69.127	4.200	73.327	3.397	21.228	71.410	5.895	44.655	39.987	411
1968 Janv.-Jan. .	100.559	4.567	105.126	4.269	25.186	100.886	8.590	77.370	35.940	440
1967 Déc.-Dec. .	95.555	5.364	100.919	4.000	24.302	94.742	8.213	75.866	37.589	438
Févr.-Feb. .	58.765	4.397	63.162	3.360	18.077	64.480	5.355	43.306	48.432	470
M.M. . . .	67.755	4.632	72.387	4.460	13.382	68.756	5.983	55.594	37.589	438
1966 M.M. . . .	75.315	5.645	80.950	2.316	16.191	78.302	6.329	61.598	48.875	482
1965 M.M. . . .	81.999	7.525	89.524	2.425	17.827	85.138	7.124	70.576	37.623	478
1964 M.M. . . .	109.081	10.337	119.418	2.390	18.827	115.359	9.410	94.207	53.297	498
1963 M.M. . . .	178.499	13.113	191.612	3.337	19.390	182.333	15.148	168.778	5.763	—
1962 M.M. . . .	119.386	14.134	133.520	2.920	16.708	127.156	10.135	114.940	5.315	577
1960 M.M. . . .	77.240	17.079	94.319	2.282	12.191	84.464	7.060	77.103	32.920	473
1956 M.M. . . .	116.258	35.994	152.252	3.666	12.354	142.121	12.353	133.542	4.684	647
1954 M.M. . . .	75.027	39.829	114.856	4.521	10.520	109.189	9.098	109.304	11.737	589
1948 M.M. . . .	27.014	53.834	80.848	—	—	74.702	6.625	—	—	563
1938 M.M. . . .	39.742	102.948	142.690		—	129.797	12.918	—	—	873
1913 M.M. . . .	—	—	217.387		—	197.274	—	—	—	1.911

BELGIQUE
BELGIE

BRAI
PEK t

FEVRIER 1968
FEBRUARI 1968

PERIODE	Quantités reçues Ontvangen hoeveelheden: Orig. indig. Inh. oorspr.	Importations Invoer	Total Totaal	Consomm. totale Totaal verbruik	Stock fin du mois Voorr. einde maand	Exportations Uitvoer
1968 Févr. - Feb.	4.478	689	5.167	5.895	21.173	—
Janv. - Jan.	7.109	—	7.109	8.590	21.909	—
1967 Déc. - Dec.	6.737	301	7.038	8.213	23.403	
Fevr. - Feb.	3.605	—	3.605	5.355	41.968	—
M.M.	4.400	40	4.440	5.983	23.403	—
1966 M.M.	4.079	382	4.461	6.329	46.421	477
1965 M.M.	4.739	1.593	6.332	7.122	68.987	1.147
1964 M.M.	6.515	7.252	13.767	9.410	82.198	1.080
1963 M.M.	9.082	6.969	16.051	15.148	30.720	2.218
1962 M.M.	8.832	1.310	10.142	10.135	19.963	—
1960 M.M.	5.237	37	5.274	7.099	22.163	3.501
1956 M.M.	7.019	5.040	12 059	12.125	51.022	1.281
1952 M.M.	4.624	6.784	11.408	9 971	37.357	2.014

BELGIQUE
BELGIE

METAUX NON-FERREUX
NON FERRO-METALEN

FEVRIER 1968
FEBRUARI 1968

PERIODE	Produits bruts - Ruwe produkten: Cuivre Koper (t)	Zinc Zink (t)	Plomb Lood (t)	Etain Tin (t)	Aluminium (t)	Antimoine, Cadmium, etc. Antim., Cadm., enz. (t)	Total Totaal (t)	Argent, or platine, etc. Zilver, goud, plat., enz. (kg)	Demi-finis - Half. pr.: Mét. préc. exc. Edele metalen uitgezonderd (t)	Argent, or, platine, etc. Zilver, goud, plat., enz. (kg)	Ouvriers occupés Te werk gestelde arbeiders
1968 Févriér - Februari	29.746	20.663	9.823	420	439		61.091	47.523	30.315	1.834	15.564
Janvier - Januari	29.570	20.065	10.284	553	428		60.900	45.582	30.182	1.967	15.648
1967 Déc. - Dec.	28.059	18.872	9.708	589	498		57.726	41.106	31.657	1.828	15.671
Février - Februari	27.654	19.200	9.771	639	99	372	57.735	34.552	29.620	2.127	17.031
M.M.	26.489	18.944	8.983	514	419		55.349	41.518	29.487	1.981	16.330
1966 M.M.	25.286	20.976	7.722	548	212	384	55.128	37.580	32.828	2.247	18.038
1965 M.M	25.780	19.983	9.230	443	266	368	56.070	36.711	31.503	2.082	18.485
1964 M.M.	23.844	18.545	6.943	576	288	352	50.548	35.308	29.129	1.731	17.510
1963 M.M.	22.620	17.194	8.203	701	296	368	49.382	33.606	24.267	1.579	16.671
1962 M.M.	18.453	17.180	7.763	805	237	401	44.839	31.947	22.430	1.579	16.461
1960 M.M.	17.648	20.630	7.725	721	231	383	47.338	31.785	20.788	1.744	15.822
1956 M.M.	14.072	19.224	8.521	871	228	420	43.336	24.496	16.604	1.944	15.919
1952 M.M.	12.035	15.956	6.757	850	557		36.155	23.833	12.729	2.017	16.227

BELGIQUE-BELGIE

SIDE

PERIODE PERIODE	Hauts fourneaux en activité Hoogovens in werking	PROD: Produits bruts Ruwe produkten: Fonte Gietijzer	Acier en lingots Staalblokken	Fer de masse Loep	Produits demi-finis Half-produkten: Pour relamin. belges Voor Belg. herwalsers	Autres Andere	Aciers marchands Handelsstaal	Profilés Profielstaal
1968 Février - Februari	41	837.637	923.554	(3)	40.805	53.793	206.198	53.252
Janvier - Januari	41	860.171	946.426	(3)	40.543	59.275	206.733	53.833
1967 Décembre - December	40	801.160	869.155	(3)	54.658	56.242	191.345	49.759
Février - Februari	40	678.467	740.970	(3)	57.736	65.433	169.700	35.480
M.M.	40	741.832	809.671	(3)	49.253	56.491	180.743	42.667
1966 M.M.	40	685.805	743.056	(3)	49.224	63.777	167.800	38.642
1965 M.M.	43	697.172	764.048	(3)	46.941	82.928	178.895	33.492
1964 M.M.	44	670.548	727.548	(3)	52.380	80.267	174.098	35.953
1963 M.M.	43	576.246	627.355	(3)	59.341	45.428	170.651	26.388
1962 M.M.	45	562.378	613.479	4.805	56.034	49.495	172.931	22.572
1960 M.M.	53	546.061	595.070	5.413	150.669	78.148	146.439	15.324
1956 M.M.	50	480.840	525.898	5.281	60.829	20.695	153.634	23.973
1954 M.M.	47	345.424	414.378	3.278	109.559		113.900	15.877
				(1)				
1948 M.M.	51	327.416	321.059	2.573	61.951		70.980	39.383
1938 M.M.	50	202.177	184.369	3.508	37.839		43.200	26.010
1913 M.M.	54	207.058	200.398	25 363	127.083		51.177	30.219

N. B. — (1) Fers finis - Afgewerkt ijzer. — (2) Tubes soudés - Gelaste pijpen. — 3) Chiffres indisponibles - Onbeschikbare c

IMPORTATIONS-EXPORTATIONS
IN- EN UITVOER

Importations - Invoer (t)

Pays d'origine Land van herkomst Période Periode Répartition Verdeling	Charbon Steenkolen	Coke Cokes	Agglomérés Agglomeraten	Lignite Bruinkolen	Schistes Schiefer
Allem. Occ. - W. Duitsl.	291.837	30.515	1.585	3.135	—
France - Frankrijk	18.403	6.033	—	—	—
Pays-Bas - Nederland	73.492	59.125	18.823	200	—
C.E.C.A. - E.G.K.S.	383.732	95.673	20.408	3.335	—
Roy. Uni - Veren. Koninkrijk	1.929	1.753	—	—	—
E.U.A. - V.S.A.	137.361	—	—	—	—
Suisse - Zwitserland	—	1.440	—	—	—
Allemagne Or. - Oost-Duitsl.	—	2.875	—	—	—
U.R.S.S. - U.S.S.R.	7.198	—	—	—	—
Pologne - Polen	35.924	—	—	—	—
Nord-Vietnam - N. Vietnam	38	—	—	—	—
Pays tiers - Derde landen	182.450	6.068	—	—	—
Ens. Fév. - 1968 Samen Febr.	566.182	101.741	20.408	3.335	—
1968 Janvier - Januari	504.038	100.959	32.209	4.245	—
1967 Décembre - December	538.520	82.774	28.674	5.186	—
Février - Februari	442.106	60.008	17.245	3.325	—
M.M.	488.275	66.134	25.638	4.934	—
Repartition - Verdeling :					
1) Sect. dom. - Huisel. sektor	163.328	1.958	20.693	3.355	—
2) Sect. ind. - Nijverheidssekt.	403.188	99.783	—	—	—
Réexportation - Wederuitvoer	81	—	—	—	—
Mouv. stocks - Schomm. voorr.	— 415	—	— 285	— 20	—

Exportations - Uitvoer (t)

Destination Land van bestemming	Charbons Steenkolen	Cokes Cokes	Agglomérés Agglomeraten
C.E.C.A. - E.G.K.S.			
Allemagne Occ. - W. Duitsl.	6.479	2.153	—
France - Frankrijk	24.782	11.834	3.571
Luxembourg - Luxemburg	40	32.067	—
Pays-Bas - Nederland	35.202	452	306
Ens. CECA - Samen EGKS	66.503	46.506	3.877
Pays tiers - Derde landen			
Suède - Zweden	3.504	8.743	—
Suisse - Zwitserland	—	40	120
Congo - Kongo	5.000	—	—
Divers - Allerlei	5	390	572
Ens .Pays tiers - Sam. D.-Land.	8.509	9.173	692
Ens. Févr. - 1968 Sam. Feb.	75.012	55.679	4.569
1968 Janvier - Januari	79.775	46.186	9.910
1967 Décembre - December	106.871	48.335	9.956
Janvier - Januari	139.879	69.497	9.699
M.M.	125.871	64.028	8.181

- EN STAALNIJVERHEID

FEVRIER-FEBRUARI 1968

UCTIE t

Produits finis - Eindprodukten									Produits finals Verder bew. prod.		
Fil machine Walsdraad	Tôles fortes Dikke platen ≥ 4,76 mm	Tôles moyennes Middeldikke platen 3 à 4,75 mm 3 tot 4,75 mm	Larges plats Universeel staal	Tôles fines noires Dunne platen niet bekleed	Feuillards bandes à tubes Bandstaal Banden v. buizenstrip	Ronds et carrés pour tubes Rond en vierkant staafmat. voor buizen	Divers Allerlei	Total des produits finis Totaal der afgewerkte produkten	Tôles galv., plomb. et étamées Verzinkte, verlode en vertinde platen	Tubes d'acier Stalen buizen	Ouvriers occupés Tewerkgestelde arbeiders
84.131	82.279	35.900	2.873	211.812	31.037	3.469	1.806	715.278	48.581	20.620	47.699
80.832	79.747	32.913	2.842	230.071	30.716	1.624	2.781	724.324	48.080	19.973	48.018
83.359	73.229	33.406	1.620	203.857	29.491	1.357	1.337	670.940	47.722	18.005	48.169
78.297	73.623	26.416	1.554	171.589	28.660	3.405	1.331	593.432	54.050	22.320	48.422
80.132	74.192	27.872	1.358	180.627	30.369	2.887	2.059	625.890	51.289	19.802	48.148
77.133	68.572	25.289	2.073	149.511	32.753	4.409	1.636	572.304	46.916	22.462	49.651
76.528	65.048	23.828	3.157	137.246	31.794	1.710	2.248	559.478	43.972	21.317	52.776
72.171	47.996	19.976	2.693	145.047	31.346	1.181	1.997	535.840	49.268	22.010	53.604
60.146	35.864	13.615	2.800	130.981	28.955	124	2.067	476.513	47.962	18.853	53.069
53.288	41.258	7.369	3.526	113.984	26.202	290	3.053	451.448	39.537	18.027	53.066
53.567	41.501	7.593	2.536	90.752	29.323	1.834	2.199	396.405	26.494	15.524	44.810
										(2)	
40.874	53.456	10.211	2.748	61.941	27.959	—	5.747	388.858	23.758	4.410	47.104
36.301	37.473	8.996	2.153	40.018	25.112	—	2.705	307.782	20.000	3.655	41.904
28.979	28.780	12.140	2.818	18.194	30.017	—	3.589	255.725	10.992	—	38.431
10.603	16.460	9.084	2.064	14.715	13.958	—	1.421	146.852	—	—	33.024
11.852	19.672	—	—	9.883	—	—	3.530	154.822	—	—	35.300

BELGIQUE / BELGIE — CARRIERES ET INDUSTRIES CONNEXES / GROEVEN EN AANVERWANTE NIJVERHEDEN — FEVRIER 1968 / FEBRUARI 1968

Production Produktie	Unité - Eenheid	Févr. - Feb. 1968	Janv. - Jan. 1968	Févr. - Feb. 1967	M.M. 1967
Porphyre - Porfier :					
Moëllons - Breuksteen . .	t	30.988	36.202	7.876	28.447
Concassés - Puin . . .	t	434.692	418.482	321.576	465.151
Pavés et mosaïques - Straatsteen en mozaïek .	t	—	—	—	—
Petit granit - Hardsteen :					
Extrait - Ruw	m³	17.960	15.579	25.399	23.892
Scié - Gezaagd	m³	6.008	5.495	6.257	6.327
Façonné - Bewerkt . . .	m³	1.054	1.026	1.384	1.362
Sous-prod. - Bijprodukten	m³	13.548	12.285	20.013	19.406
Marbre - Marmer :					
Blocs équarris - Blokken .	m³	285	278	458	404
Tranches - Platen (20 mm)	m²	31.830	36.731	55.938	35.848
Moëllons et concassés - Breuksteen en puin . .	t	1.489	1.587	2.125	2.756
Bimbeloterie - Snuisterijen	kg	22.720	19.116	18.270	27.259
Grès - Zandsteen :					
Moëllons bruts - Breukst.	t	8.663	3.736	9.438	17.622
Concassés - Puin . . .	t	54.180	31.912	68.428	102.758
Pavés et mosaïques - Straatsteen en mozaïek .	t	263	163	544	773
Divers taillés - Diverse .	t	2.938	1.819	6.955	8.929
Sable - Zand :					
pr. métall. - vr. metaaln.	t	87.684	88.693	81.171	90.748
pr. verrerie - vr. glasfabr.	t	116.968	84.894	83.640	127.462
pr. constr. - vr. bouwbedr.	t	276.942	185.297	283.770	372.244
Divers - Allerlei . . .	t	75.762	82.254	86.967	95.117
Ardoise - Leisteen :					
pr. toitures - vr. dakwerk	t	574	628	578	562
Schiste ard. - Dakleien -	t	213	138	170	238
Coticule - Slijpstenen . .	kg	5.515	2.743	3.755	3.116

Production Produktie	Unité - Eenheid	Févr. - Feb. 1968	Janv. - Jan. 1968	Févr. - Feb. 1967	M.M. 1967
Produits de dragage - Prod. v. baggermolens :					
Gravier - Grind . .	t	317.197	256.921	323.150	397.467
Sable - Zand . . .	t	54.787	50.741	51.804	62.706
Calcaires - Kalksteen . .	t	1.088.141	902.825	937.773	1.173.910
Chaux - Kalk	t	195.488	188.592	186.796	190.329
Phosphates - Fosfaat . .		(c)	(c)	(c)	(c)
Carbonates naturels - Natuurcarbonaat . . .	t	56.986	52.324	45.857	79.372
Chaux hydraul. artific. - Kunstm. hydraul. kalk .	t	(c)	(c)	(c)	(c)
Dolomie - Dolomiet :					
crue - ruwe	t	90.309	93.233	68.649	79.529
frittée - witgegloeide .	t	31.286	27.804	25.917	25.328
Plâtres - Pleisterkalk . .	t	6.183	4.580	5.794	6.108
Agglomérés de plâtre - Pleisterkalkagglomeraten	m²	691.117	497.373	703.806	680.526
Silex - Vuursteen :					
broyé - gestampt . .					
pavé - straatsteen . .	t	416	419	308	457
Feldspath et Galets - Veldspaat en Strandkeien	t	(c)	(c)	(c)	(c)
Quartz et Quartzites - Kwarts en Kwartsiet . .	t	17.084	9.222	16.228	24.814
Argiles - Klei	t	12.207	9.787	13.179	13.887
Personnel - Personeel :					
Ouvriers occupés - Tewerkgestelde arbeiders		9.612	9.502	9.983	10.086

(c) Chiffres indisponibles - Onbeschikbare cijfers.

COMBUSTIBLES SOLIDES / VASTE BRANDSTOFFEN — C.E.C.A. ET GRANDE-BRETAGNE / E.G.K.S. EN GROOT-BRITTANNIE — FEVRIER 1968 / FEBRUARI 1968

PAYS LAND	Houille produite Geproduc. steenkool (1.000 t)	Ouvr. inscrits Ingeschr. arb. (1.000)		Rendement (ouvr./poste) (arb./ploeg) (kg)		Jours ouvrés Gewerkte dagen	Absentéisme Afwezigheid %		Coke de four produit Geproduceerde ovencokes (1.000 t)	Agglomérés produits Geproduceerde agglomeraten (1.000 t)	Stocks Voorraden (1.000 t)	
		Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond	Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond		Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond			Houille Kolen	Coke Cokes
Allemagne Occ. - West-Duitsl.												
1968 Févr.-Feb. .	9.650	157	242	3.521	2.783	20,94	22,17	20,06	2.894	184	16.063	3.489
1967 M.M.	9.337	159	245	3.264	2.561	19,90	23,20	—	2.938	298	16.823	3.960
Févr.-Feb. .	9.546	182	279	3.158	2.480	19,37	21,35	19,03	2.838	170	18.030	5.859
Belgique - België												
1968 Févr.-Feb. .	1.324	41	54	1.954	1.415	20,65	17,15(1)	15,39(1)	583	73	2.571	101
1967 M.M.	1.370	42	55	1.847	1.336	20,31	14,86(1)	13,22(1)	571	72	2.644	133
Févr.-Feb. .	1.393	47	62	1.813	1.321	19,35	14,33(1)	12,95(1)	542	63	3.013	151
France - Frankr.												
1968 Févr.-Feb. .	4.115	88	127	2.387	1.622	22,61	(3)	(3)	1.069	303	12.232	614
1967 M.M.	3.969	94	134	2.241	1.534	21,65	10,83	7,42(2)	1.034	403	11.723	643
Févr.-Feb. .	4.146	99	139	2.253	1.550	21,89	12,33	8,64(2)	1.037	278	11.080	645
Italie - Italië												
1968 Févr.-Feb. .	36	0,9	(3)	2.944	(3)	(3)	(3)	(3)	510	(3)	31	(3)
1967 M.M.	34	1,0	1,5	2.820	(3)	(3)	(3)	(3)	516	8	18	210
Févr.-Feb. .	30	1,0	1,5	2.577	(3)	(3)	(3)	(3)	464	6	36	335
Pays-B. - Nederl.												
1968 Févr.-Feb. .	582	14,5	(3)	2.585	(3)	(3)	(3)	(3)	253	(3)	944	(3)
1967 M.M.	689	16,8	25,9	2.428	(3)	(3)	(3)	(3)	276	91	920	250
Févr.-Feb. .	684	18,5	28,4	2.366	(3)	(3)	(3)	(3)	279	54	1.474	499
Communauté - Gemeenschap												
1968 Févr.-Feb. .	16.153	298,2	(3)	3.045	(3)	(3)	(3)	(3)	5.645	(3)	31.841	(3)
1967 M.M.	15.790	322,5	(3)	2.822	(3)	(3)	(3)	(3)	5.336	873	32.570	5.169
Févr.-Feb. .	16.218	343,0	472	2.772	(3)	(3)	(3)	(3)	5.162	571	33.979	7.489
Grande-Bretagne - Groot-Brittannië				à front in front							en 1.000 t in 1.000 t	
1968 Semaine du 25-2 au 2-3 . Week van 25-2 tot 2-3	3.580	295	372	6.538	2.157	—	(3)	19,93	(3)	(3)	26.515	(3)
1967 Moy. hebd. Wekel. gem.	3.311	316	401	5.936	1.940	—	(3)	17,78	(3)	(3)	27.295	(3)
Semaine du 26-2 au 4-3 Week van 26-2 tot 4-3	3.693	325	411	6.040	1.984	—	(3)	18,90	(3)	(3)	19.087	(3)

N. B. — (1) Absences individuelles seulement - Alléén individuele afwezigheid. — 2) Surface seulement - Bovengrond alléén — (3) Chiffres indisponibles - Onbeschikbare cijfers.

Journée d'Information sur les extrémités de tailles

Houthalen, le 14 mars 1968

Informatiedag over de pijleruiteinden

Houthalen, op 14 maart 1968

INTRODUCTION

INLEIDING

P. STASSEN,
Directeur, INICHAR

Au nom de la Société Anonyme « Kempense Steenkolenmijnen », du Centre de Formation Post-universitaire pour Ingénieurs de Charbonnages à Mons et de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière, je vous souhaite une très cordiale bienvenue à Houthalen.

Nous sommes particulièrement heureux de saluer la présence parmi nous de :

M.M. *Vandenheuvel*, Directeur général des Mines ;
Duvieusart, Administrateur de la « N.V. Kempense Steenkolenmijnen » ;
Kranefuss, Directeur-Gérant de la Société Sophia Jacoba et Président du Comité de Direction du Steinkohlenbergbauverein ;

des nombreux représentants de l'Administration des Mines, des Universités, du Directoire de l'Industrie Charbonnière et de l'industrie charbonnière belge.

Nous adressons notre salut le plus cordial aux nombreuses délégations étrangères des pays voisins et amis, aux représentants

— de la Commission des Communautés Européennes,
— des Charbonnages de France et de Cerchar,
— du Steinkohlenbergbauverein, des mines allemandes de la Ruhr, d'Aix-la-Chapelle et de la Sarre,
— du National Coal Board,
— des Staatsmijnen in Limburg et des mines privées néerlandaises,

In naam van de Naamloze Vennootschap « Kempense Steenkolenmijnen », van « Het Postuniversitair Vormingscentrum voor Mijningenieurs » te Mons en van het « Nationaal Instituut voor de Steenkolennijverheid », wens ik U hartelijk welkom te Houthalen.

Wij zijn bijzonder blij in ons midden te mogen begroeten de

H.H. *Vandenheuvel*, Directeur-Generaal der Mijnen ;
Duvieusart, Beheerder van de Kempense Steenkolenmijnen ;
Kranefuss, Directeur-Gérant van de Maatschappij Sophia-Jacoba en Voorzitter van het Directiecomité van het Steinkohlenbergbauverein ;

de talrijke vertegenwoordigers van de Administratie van het Mijnwezen, van de universiteiten, van het Directorium voor de Kolennijverheid en van de Belgische kolenindustrie.

Onze vriendengroet gaat ook naar de talrijke buitenlandse afvaardigingen uit de bevriende nabuurlanden, naar de vertegenwoordigers van :

— de Commissie van de Europese Gemeenschappen,
— de Charbonnages de France en Cerchar,
— het Steinkohlenbergbauverein, de Duitse mijnen van het Ruhrbekken, Aken en het Saarbekken,
— de National Coal Board,
— de Staatsmijnen in Limburg en de private Nederlandse mijnen,

ainsi qu'à tous les constructeurs de matériel minier qui oeuvrent constamment à la mise au point de nouveaux engins d'abattage mécanique, toujours mieux adaptés à des conditions de gisement plus variées.

Nous vous remercions d'avoir répondu si nombreux à notre invitation et de participer aux travaux de cette Journée, car nous sommes convaincus que la matière présente un intérêt vital pour la rentabilité de nos exploitations.

naar al de constructeurs van mijnmateriaal, die voortdurend werken aan het tot stand brengen van nieuwe tuigen voor mechanische winning die steeds beter aangepast zijn aan de veranderlijke omstandigheden.

Wij danken U omdat U zo talrijk gevolg gegeven hebt aan onze uitnodiging, wij danken U voor uw medewerking aan deze dag, want wij zijn ervan overtuigd dat het onderwerp van vitaal belang is voor de rentabiliteit en de produktiviteit van onze bedrijven.

Pour bien faire ressortir l'incidence des extrémités de tailles sur l'amélioration de la productivité que l'on peut escompter dans les exploitations par longues tailles, il est bon, je pense, en guise d'introduction à cette journée, de rappeler quelques chiffres et quelques rendements qui nous permettront de mieux situer le problème.

La figure 1 montre l'évolution des rendements « fond » des principaux bassins d'Europe occidentale au cours de ces 15 dernières années. Entre 1953 et 1958, les résultats de tous les bassins étaient bien groupés dans une fourchette étroite, seuls les bassins du Sud de la Belgique accusaient un retard un peu marqué. A partir de 1958, nous voyons l'Allemagne fédérale qui se détache nettement du peloton pour prendre une avance considérable. Au cours des 6 derniers mois de l'année 1967, le rende-

Ten einde beter te doen uitkomen welke weerslag de pijleruiteinden hebben op de verbetering van de produktiviteit meen ik dat het goed zou zijn, bij wijze van inleiding tot deze dag, enkele cijfers en effecten in herinnering te brengen, die ons zullen helpen het probleem juister te situeren.

Figuur I geeft de evolutie van de effecten « ondergrond » van de voornaamste bekkens uit West-Europa gedurende de laatste 15 jaar. Tussen 1953 en 1958 bleven de resultaten van al de bekkens samen in een nauwe bundel ; alleen het zuidelijk bekken van België vertoonde een enigzins afgetekende achterstand. Van 1958 zien we hoe de Duitse Bondsrepubliek zich uit het peloton losmaakt om een aanmerkelijke voorsprong te nemen. Tijdens de laatste zes maanden van het jaar 1967 bereikt het gemiddeld effect in de Ruhr 3,6 t. De andere bek-

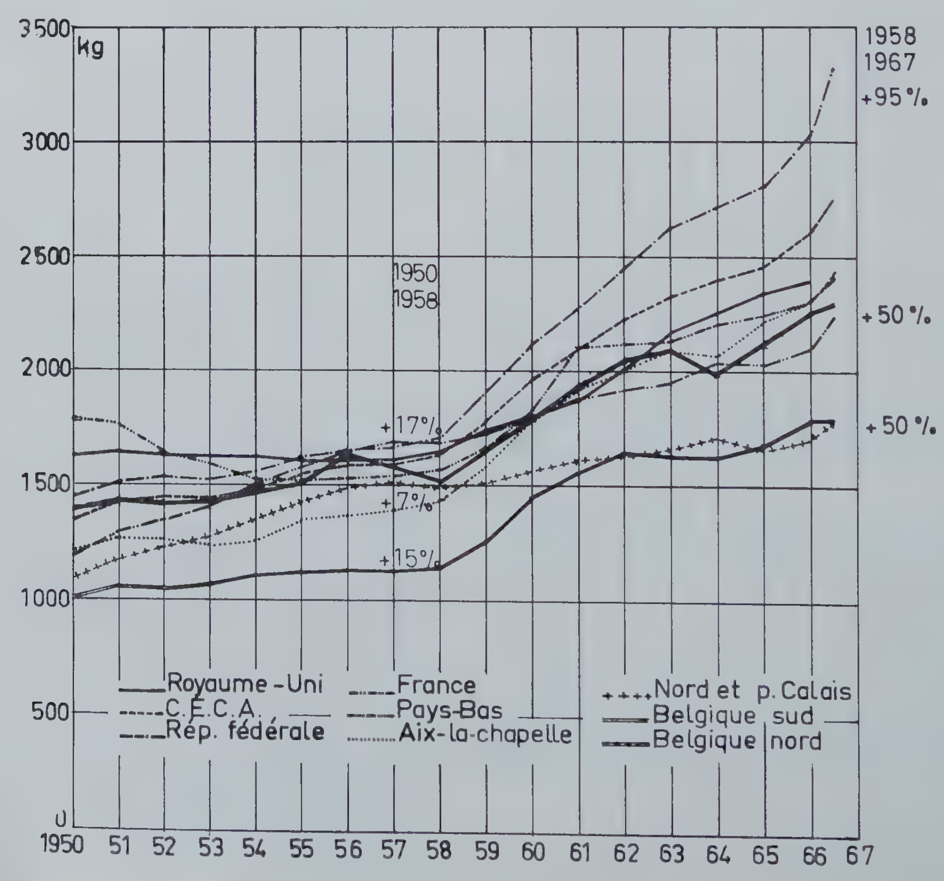


Fig. 1

ment moyen de la Ruhr a atteint 3,6 t. Les autres bassins restent groupés entre 2,3 t et 2,5 t, c'est-à-dire qu'ils accusent un retard de plus de 1 t sur la République Fédérale.

Par contre, le rendement des bassins du Sud s'est amélioré assez sensiblement et il a rattrapé le bassin du Nord et du Pas-de-Calais.

De plus, à l'occasion du « Steinkohlentag » à Essen en octobre 1967, Monsieur Kranefuss, Président du Steinkohlenbergbauverein, a dit qu'en se basant sur des prévisions raisonnables, on pouvait s'attendre à un rendement moyen de 4,5 t en 1972.

Il ne nous est pas possible d'analyser en détail les raisons de cet accroissement rapide et spectaculaire du rendement dans la République Fédérale allemande au cours de la dernière décennie et des prévisions optimistes pour les prochaines années (le rendement a plus que doublé en dix ans).

Mais parmi les facteurs qui ont largement contribué à ce succès, il y a lieu de mentionner d'une façon toute spéciale « la concentration », concentration au siège (au cours de cette période, le nombre de sièges actifs est passé de 157 à 80) et aussi et surtout concentration *au chantier.*

Dans le bassin de la Ruhr, le nombre total de tailles actives au 1er juillet 1957 était de 2265 unités, il a été réduit à 900 en 1966 et à 717 seulement au 1er juillet 1967 pour une production globale à peu près identique (tableau I).

kens bleven gegroepeerd tussen 2,3 en 2,5 t hetgeen ten opzichte van de Bondsrepubliek een achterstand betekent van meer dan 1 t.

Daarentegen is het effect in het zuidelijk bekken tamelijk sterk verbeterd en heeft het het niveau bereikt van het effect in het bekken van Nord et Pas-de-Calais.

Wat meer is : bij gelegenheid van de « Steinkohlentag » te Essen in oktober 1967 heeft dhr Kranefuss, Voorzitter van het Steinkohlenbergbauverein, gezegd dat men zich, steunend op redelijke vooruitzichten mocht verwachten aan een gemiddeld effect van 4,5 t in 1972

Het is ons niet mogelijk in bijzonderheden te treden aangaande de oorzaken van deze snelle en opvallende stijging van het effect in de Duitse Bondsrepubliek tijdens de laatste tien jaar noch van de optimistische vooruitzichten voor de komende jaren.

Het effect is in de loop van tien jaar meer dan verdubbeld.

Eén van de factoren waarvan op een heel bijzondere wijze moet erkend worden dat hij tot dit succes heeft bijgedragen is de « concentratie », concentratie der zetels (het aantal actieve zetels is in de loop van deze periode verminderd van 157 tot 80) en ook en vooral concentratie in de *werkplaatsen.*

Het aantal actieve pijlers bedroeg in het bekken van de Ruhr, op 1 juli 1957, 2265 ; in 1966 was het verminderd tot 900 en op 1 juli 1967 bleven er nog slechts 717 over, dit alles voor haast dezelfde totale produktie (tabel I).

Bassin de la Ruhr — Bekken van de Ruhr

	nombre de tailles actives aantal actieve pijlers	production journalière moyenne par taille gemiddelde dagproduktie per pijler	en plateure seulement alleen in vlakke lagen
1 juillet 1957 *1 juli 1957*	2265	212	
1 juillet 1966 *1 juli 1966*	900	520	
1 juillet 1967 *1 juli 1967*	717	586	690

Moyenne pour les 54 tailles équipées de soutènement mécanisé : 930 t.
Gemiddelde voor 54 pijlers uitgerust met gemechaniseerde ondersteuning : 930 t.

En conséquence, parallèlement à cette réduction du nombre de tailles actives, la production nette, moyenne, par taille et par jour est passée de 212 t en 1957 à 520 t en 1966 et à 586 t en 1967, soit une hausse de 176 %.

Si l'on ne tient compte que des tailles en plateure, elle atteint déjà 690 t, tandis que la moyenne des

Bijgevolg stelt men gelijktijdig met deze vermindering van het aantal actieve pijlers een stijging van de gemiddelde netto dagproduktie der pijlers vast van 212 t in 1957 tot 520 t in 1966 en 586 t in 1967 of een aangroei van 176 %.

Voor de pijlers in vlakke lagen alleen komt men tot een waarde van niet minder dan 690 t en voor de

54 tailles équipées de soutènement mécanisé est de 930 t.

Les prévisions optimistes de Monsieur Kranefuss, pour les prochaines années, sont basées sur le fait que la concentration n'a pas encore atteint son maximum, car en 1966 déjà :

80 tailles avaient une production journalière supérieure à 1000 t

8 tailles avaient une production journalière supérieure à 1500 t et 1 taille à 2000 t.

En 1967, 2 tailles ont dépassé pendant plusieurs mois consécutifs la production journalière record de 2600 t en 2 postes actifs.

Il existe en France et en Grande-Bretagne quelques unités qui ont une production journalière voisine de 2000 t.

Ces chiffres montrent les efforts considérables qui sont déployés pour améliorer la concentration au chantier et les effets que l'on peut en attendre sur l'amélioration de la productivité et la réduction des coûts de production.

Un siège de 7000 tonnes envisage de réaliser sa production journalière au moyen de 5 tailles seulement contre 12 à 15 chez nous.

Pour assurer la marche régulière d'unités à aussi forte production, il faut :

1°) réaliser l'abattage mécanique intégral de la veine sur toute son épaisseur.
2°) améliorer le temps d'utilisation des engins d'abattage,
3°) assurer un déblocage continu et régulier des chantiers,
4°) développer l'emploi du soutènement mécanisé en taille,
5°) maîtriser le dégagement de grisou et assurer un climat favorable dans le chantier et enfin
6°) résoudre tous les problèmes qui se posent aux extrémités de tailles. Il faut que ces travaux ne constituent plus un frein à l'avancement des chantiers.

Par extrémités de tailles, il faut entendre les zones de transition du front des tailles mécanisées aux voies qui les desservent.

Elles comprennent les bords du chantier que l'engin d'abattage installé en taille n'attaque pas, le soutènement de ces zones qui abritent les têtes motrices du convoyeur et des rabots, ainsi que les organes de tension, le ripage des poutres d'ancrage et des têtes motrices, le nettoyage des têtes motrices, l'allongement ou le raccourcissement du convoyeur répartiteur, le creusement des voies lorsque celles-ci sont tracées à mesure de l'avancement du chantier, ainsi que la mise en place des épis de remblai en bordure des voies.

54 pijlers uitgerust met gemechaniseerde ondersteuning gaat het om 930 t.

De optimistische vooruitzichten die de heer Kranefuss koestert voor de komende jaren zijn gebaseerd op het feit dat de concentratie nog steeds haar hoogtepunt niet bereikt heeft ; immers : reeds in 1966 had men

80 pijlers met een dagproduktie van meer dan 1000 t

8 pijlers met een dagproduktie van meer dan 1500 t

1 pijler met 2000 t

terwijl 2 pijlers in 1967 gedurende verschillende opeenvolgende maanden de recorddagproduktie van 2600 t hebben bereikt in twee actieve diensten.

In Frankrijk en in Engeland bestaan enkele eenheden met een dagproduktie van bij de 2000 t.

Deze cijfers zijn sprekend voor de inspanningen die men zich heeft getroost voor een betere concentratie der werkplaatsen en voor de weerslag die men daarvan kan verwachten op de verbetering van de produktiviteit en de vermindering van de produktiekosten.

Een zetel met een produktie van 7000 t denkt erover zijn dagproduktie te betrekken uit slechts 5 pijlers ; bij ons zijn er daarvoor 12 tot 15 nodig.

Om een storingsvrije werking te waarborgen in dergelijke produktiepijlers moet men :

1) de laag mechanisch afbouwen over heel haar dikte ;
2) de benuttingsgraad der winmachines verbeteren ;
3) zorgen voor een doorlopende en regelmatige afvoer van de kolen ;
4) het gebruikt van de gemechaniseerde ondersteuning in de pijler doen uitbreiding nemen ;
5) de mijngasontwikkeling in de hand krijgen en de werkplaats begiftigen met een aangepast klimaat, en tenslotte
6) al de problemen eigen aan de pijlervoet oplossen. Deze werken mogen geen enkele remming uitoefenen op de werkplaats.

Door pijleruiteinden verstaat men de overgangszone tussen het gemechaniseerde pijlerfront en de bijhorende galerijen.

Ze bevatten de randen van de werkplaats waar de winmachine van de pijler niet komt, de ondersteuning van deze zones waarin de aandrijfkoppen liggen van de transporteur en de schaven en heel de apparatuur voor het spannen, het omdrukken van de ankerbalken en de aandrijfkoppen, het reinigen van de aandrijfkoppen, het verlengen of inkorten van de verdeeltransporteur, het drijven van de galerijen voor zover deze samen met de pijler vooruitgaan en het aanbrengen van de steendammen langsheen de galerijen.

Vus sous cet angle, les travaux des extrémités de tailles peuvent occuper plus de 60 à 70 % du personnel de l'ensemble de la taille, surtout si celle-ci est équipée de soutènement mécanisé. Ces chiffres montrent donc l'ampleur de l'enjeu.

Consciente de cette importance, l'Association Charbonnière du Bassin de Campine a constitué, il y a un peu plus de deux ans, une Commission chargée d'étudier tous les problèmes qui se posent aux extrémités de taille. Cette Commission comprenait des représentants des 6 charbonnages de Campine, du Technisch Coordinatiecomité de Hasselt, d'Inichar, et était placée sous la Présidence de M. Van Haesendonck, Directeur scientifique du Centre de Formation Postuniversitaire pour Ingénieurs de Charbonnages à Mons.

La journée d'information d'aujourd'hui a pour objectif de faire le tour de tous ces problèmes et les conférenciers s'efforceront de les envisager sous leurs aspects les plus divers.

La journée comporte deux volets bien distincts.

D'une part, la matinée est plus spécialement consacrée aux engins capables de creuser mécaniquement les niches et l'après-midi, aux procédés et aux techniques de nature à réduire la longueur des niches ou même à les supprimer complètement.

Il est bien évident que la suppression complète des niches est le moyen le plus radical de réduire le personnel occupé aux extrémités de tailles. Dans les exploitations par longues tailles pratiquées aux Etats-Unis, les voies sont creusées mécaniquement à l'avance et à une largeur suffisante (4,5 à 5 m) pour contenir les têtes motrices encombrantes des convoyeurs blindés et les machines d'abattage et ce, uniquement dans l'ouverture de la veine. On pratique généralement l'exploitation rabattante.

Cependant dans les gisements plus profonds et dans ceux à épontes tendres et friables, le creusement de larges traçages en veine se heurte à des difficultés de soutènement et de tenue des terrains difficilement surmontables. De plus, les voies ne peuvent plus être creusées à l'avance, d'où l'exploitation rabattante est impraticable, ainsi que l'exploitation chassante avec voies creusées à l'avance. Dans ces conditions, pour supprimer l'abattage au marteau-piqueur, encore trop généralement répandu aux extrémités de tailles, deux alternatives se présentent à nous.

Ou bien utiliser des machines spéciales pour le creusement des niches ou bien concevoir des machines d'abattage capables de creuser elles-mêmes leurs niches.

Et nous verrons au cours des exposés que, si cette deuxième solution est d'application possible dans

Zo opgevat kunnen de pijleruiteinden meer dan 60 of 70 % van het volledige pijlerpersoneel opslorpen vooral wanneer de pijler uitgerust is met gemechaniseerde ondersteuning. Deze cijfers tonen voldoende aan wat er op het spel staat.

De Associatie der Kempische Steenkolenmijnen was zich bewust van het belang van dit probleem en heeft ongeveer twee jaar geleden een Commissie opgericht om al de problemen betreffende de pijleruiteinden te bestuderen. Deze Commissie bevatte vertegenwoordigers van de zes Kempense steenkolenmijnen, van het Technisch Coordinatiecomité te Hasselt, van Inichar, en werd voorgezeten door de heer Van Haesendonck, Wetenschappelijk Directeur van het Postuniversitair Vormingscentrum voor Mijningenieurs te Mons.

Het doel van deze informatiedag is een overzicht te geven van de stand van zaken aangaande al deze problemen ; de sprekers stellen zich tot taak er de meest uiteenlopende zijden van te belichten.

Het programma bevat twee luiken :

In de voormiddag wordt vooral gehandeld over de machines die de nissen mechanisch drijven en in de namiddag over de methoden en technieken die van aard zijn om de nissen korter te maken of zelfs geheel af te schaffen.

Het volledig afschaffen van de nissen is natuurlijk het meest radikale middel om het personeel tewerkgesteld aan de pijleruiteinden te verminderen — In de lange pijlers der Verenigde Staten worden de galerijen mechanisch op voorhand gedreven en dat met een voldoende breedte (4,5 tot 5 m) om er de omvangrijke aandrijfkoppen van de pantsertransporteurs en de winmachines in onder te brengen en dit gebeurt uitsluitend in de laag — Men past in het algemeen de terugwaartse ontginning toe.

Ligt de afzetting echter dieper en is het nevengesteente zwak en brokkelig dan krijgt men bij het vooraf drijven van brede galerijen in de laag te doen met moeilijkheden inzake behoud van het gesteente en ondersteuning die haast onoverkomelijk zijn. Bovendien kunnen de galerijen niet op voorhand gedreven worden zodat terugwaartse ontginning onmogelijk is evenals de heengaande ontginning met vooraf gedreven galerijen. Wil men in dat geval het drijfwerk met afbouwhamer, dat nog te veel voorkomt aan de pijleruiteinden, afschaffen, dan staan er ons twee mogelijkheden open.

Ofwel speciale machines gebruiken voor het drijven van de nissen ofwel winmachines uitdenken die hun nissen zelf kunnen drijven.

les tailles équipées d'abatteuses-chargeuses à tambour, elle est beaucoup plus compliquée à introduire dans une taille rabotée.

Or, plus de 80 % de la production de la Campine viennent de chantiers exploités par rabotage. Dans ces conditions, les machines à creuser les niches présentent une importance particulière pour ce bassin et d'ailleurs des efforts intenses ont été déployés dans ce domaine au cours de l'année dernière.

Au début de 1967, il n'y avait aucune machine en activité dans les niches des tailles du bassin de Campine, une seule était à l'essai dans un montage.

Actuellement, dix machines sont au travail dans les niches des tailles actives et il apparaît déjà clairement que les niches ne constituent plus un frein à l'avancement des chantiers. C'est pourquoi la Journée d'Information d'aujourd'hui présente un intérêt capital pour l'amélioration de la productivité de nos exploitations.

Cependant, quelle que soit l'importance des progrès techniques réalisés, il ne sera possible d'en tirer vraiment parti que si nous étudions les progrès au double point de vue de l'organisation et de l'économie.

Il nous a donc paru indispensable d'aborder les travaux de cette journée par une étude fouillée sur ce thème.

C'est pourquoi, je cède la parole à M. Van Haesendonck qui va vous parler de « l'étude des extrémités de tailles, des points de vue organisation et économie ».

We zullen verder zien dat deze tweede oplossing, zo ze mogelijk is in pijlers met trommelsnijmachines, veel meer verwikkelingen biedt in een schaafpijler.

Nu komt meer dan 80 % van de produktie in de Kempen uit schaafpijlers. In dat geval hebben de nismachines in dit bekken bijzonder veel belang en er werden dan ook in de loop van de laatste jaren op dat gebied intense inspanningen geleverd.

Begin 1967 was er geen enkele machine in werking in de nissen van de pijlers uit het Kempens bekken ; één enkele liep proef in een doortocht.

Nu zijn er 10 machines in bedrijf in de nissen van actieve pijlers en het is nu reeds duidelijk dat de nissen geen remmende werking meer uitoefenen op de pijlers. Daarom is deze informatiedag van kapitaal belang voor de verbetering van de produktiviteit onzer bedrijven.

Toch volstaat de technische vooruitgang alleen niet, men zal er enkel voordeel uit halen als we hem koppelen aan een betere organisatie en bedrijfseconomie.

Daarom hebben wij gemeend deze dag te moeten beginnen met een diepgaande studie over dit thema.

Ik geef dan ook graag het woord aan dhr Van Haesendonck die U zal spreken over « De studie der pijleruiteinden uit oogpunt organisatie en economie ».

Etude des extrémités de taille des points de vue organisation et économie

Studie van de pijleruiteinden uit oogpunt organisatie en economie

R. VAN HAESENDONCK,

Directeur scientifique du Centre de Formation Postuniversitaire pour Ingénieurs de Charbonnages à Mons

Wetenschappelijk Directeur van het Postuniversitair Vormingscentrum voor Mijningenieurs te Mons

---

RESUME

Cet exposé limitera volontairement les aspects techniques du problème, juste de quoi permettre de dégager à chaque étape d'évolution, les conclusions économiques.

Au départ, on constate une différence énorme de rendement et partant, de coût entre les travaux exécutés en taille proprement dite et ceux exécutés aux extrémités et ce, quel que soit le mode d'exploitation.

Quant au personnel occupé aux extrémités de taille, il varie de 13 à 80 % selon le degré de mécanisation et d'organisation.

Les rendements aux extrémités de taille varient très nettement en fonction des techniques adoptées pour le creusement des galeries : creusement en avant ou en arrière du front de taille.

Etant donné la tenue généralement très médiocre des terrains en Campine, nous limiterons notre tour d'horizon des conséquences économiques aux seules solutions techniques s'appliquant au cas du coupage des galeries en arrière du front de taille.

La solution qui consiste à diminuer les dimensions des niches par la recherche et la disposition d'un matériel plus adéquat et mieux adapté si elle a eu d'heureux effets dans le cadre du coupage des voies en avant (expériences françaises et allemandes) n'a qu'une influence très relative dans le cadre du coupage en arrière.

SAMENVATTING

In deze uiteenzetting worden de technische aspecten van het probleem opzettelijk beperkt op zulke wijze dat men nog net in staat is, in elk stadium van de evolutie de economische besluiten te trekken.

In het begin stelt men een enorm verschil vast in effect en dus ook in kostprijs tussen de werken in de eigenlijke pijler en die behorend bij de pijleruiteinden, en dit voor eender welke ontginningsmethode.

Wat het personeel betrokken bij de pijleruiteinden aangaat, vindt men cijfers gaande van 13 tot 80 % naargelang van de graad van mechanisering en organisatie.

De effecten aan de pijleruiteinden lopen sterk uiteen in functie van de techniek die gevolgd wordt bij het drijven van de galerijen : voor of achter het pijlerfront.

Vermits het gesteente in de Kempen in het algemeen zeer weinig weerstand biedt zullen wij ons bij dit overzicht van de economische weerslag beperken tot die technieken die toepasselijk zijn met de galerijfronten achter de pijler.

Een oplossing bestaat in het verminderen van de afmetingen der nissen door het aanwenden en schikken van beter gekozen en meer aangepast materieel ; deze oplossing heeft een gunstige in-

Par contre, toute introduction de matériel tendant à une certaine mécanisation des travaux, telle que les convoyeurs blindés auxiliaires pour faciliter l'opération de chargement, les machines à niches pour effectuer les opérations d'abattage et de pelletage s'avère très intéressante et la durée d'amortissement de ce matériel est généralement très faible. Citons pour mémoire les machines Dawson-Miller, Müniko et H-Z de Zolder.

Encouragés par ces résultats, les techniciens ne pouvaient évidemment pas s'arrêter en si bon chemin et l'idée d'une mécanisation de plus en plus poussée et si possible d'une mécanisation intégrale germait déjà dans les esprits.

Une autre orientation permettant de résoudre d'une manière très élégante le problème est de supprimer totalement les niches. Nous avons eu l'occasion de voir tant en Allemagne qu'en Angleterre des conceptions et des réalisations extrêmement intéressantes où au moins une des niches était complètement supprimée. En Allemagne, l'application était conçue pour les tailles rabotées tandis qu'en Angleterre ce l'était plutôt pour les tailles havées. Ces méthodes doublent les meilleurs rendements obtenus jusqu'à ce jour et permettent d'atteindre sensiblement les rendements obtenus en taille prorement dite pour les tailles soutenues par du matériel classique.

En ce qui concerne le bosseyement, jusqu'à présent on s'est limité à rationaliser quelque peu le matériel et à organiser le travail pour en limiter le coût. Dans ce cadre, l'idée de mettre en oeuvre une haveuse-chargeuse assurant simultanément le creusement de la niche et le creusement de la voie à sa section définitive (Charbonnage de Nailstone) est certes excellente et à retenir ; elle permet les meilleurs rendements d'ensemble (niches et voies) obtenus jusqu'à présent, toujours dans le cas du coupage des voies en arrière.

Pour ce qui est de l'intéressement du personnel, la meilleure solution reste de grouper les ouvriers par entités techniques et d'accorder une prime de rendement basée sur les qualifications des fonctions et sur l'activité moyenne développée par chacune des entités.

vloed wanneer de galerij voor de pijler gedreven wordt (bedrijfservaring van de Fransen en de Duitsers) maar levert slechts een onbeduidend voordeel op wanneer dit achter de pijler gebeurt.

Daarentegen biedt de aanwending van eender welk materieel strekkend tot de mechanisering van het werk, zoals gepantserde hulptransporteurs die het laden vergemakkelijken, de nismachines die het winnen en het laden voor hun rekening nemen steeds grote voordelen en in het algemeen kan dit materieel op zeer korte tijd worden afgeschreven. Wij vermelden pro memorie de machines Dawson Miller, Müniko en H-Z van Zolder.

Aangemoedigd door deze resultaten konden de techniekers natuurlijk niet meer op de ingeslagen weg blijven staan en de idee van een zover mogelijk doorgedreven zoniet een totale mechanisering begon veld te winnen.

Een andere zeer aantrekkelijke oplossing bestaat erin de nissen volledig af te schaffen. Wij hebben zowel in Engeland als in Duitsland kennis gekregen van plannen en uitvoeringen die ons bijzonder interesseerden, waar minstens één van de nissen volledig afgeschaft was. In Duitsland gebeurde dit in schaafpijlers, in Engeland meestal in gesneden pijlers. Deze methoden betekenen een verdubbeling van de beste bestaande effecten en brengen het effect nagenoeg op dezelfde hoogte als in de eigenlijke pijler voor zover deze met het gewone materieel wordt ondersteund.

Voor het galerijfront heeft men zich tot nog toe beperkt tot een zekere rationalisering van het materieel en organisatie van het werk met het oog op een vermindering van de kostprijs. Hier is de idee om een win- en laadmachine te gebruiken voor het maken van de nis en van de galerij op haar definitieve sectie (Kolenmijn van Nailstone) zeker zeer goed en alle aandacht waard ; ze levert de beste totale effecten (nis en galerij) die tot nu toe bekomen werden, ten minste met het galerijfront achter de pijler.

De beste oplossing om het personeel aan het werk te interesseren blijft nog steeds de arbeiders te groeperen in kleine technische eenheden en een effectpremie toe te kennen gebaseerd op de kwalificaties der beroepen en op de gemiddelde activiteit ontwikkeld door elke eenheid.

INHALTSANGABE

Die technische Seite des Problems wird in dieser Arbeit nur so weit behandelt, wie es erforderlich ist, um für jede Stufe der Entwicklung wirtschaftliche Schlussfolgerungen zu ziehen.

Der Verfasser geht von der Feststellung aus, dass bei sämtlichen Abbauverfahren erhebliche Unter-

SUMMARY

This report deliberately limits the technical aspects of the problem, dealing with just enough to make it possible to draw economic conclusions at each stage of development.

To begin with, a tremendous difference in output, and hence in costs, can be observed between the

schiede in der Leistung und somit auch in den Kosten der Arbeiten im Streb selbst und an den Strebenden bestehen. In den Ställen arbeiten je nach dem Mechanisierungsgrad und der Organisation des Betriebes 13 - - 80 % der Strebbelegschaft. Die Leistung in den Ställen ist sehr verschieden, je nach dem, ob die Strecken dem Streb vorauseilen oder folgen.

Im Hinblick auf die im allgemeinen sehr schlechte Standfestigkeit des Gebirges in der Campine beschränkt sich die wirtschaftliche Untersuchung auf den Fall des Auffahrens der Strechen hinter dem Streb.

Die Verkleinerung der Ställe durch Entwicklung hierfür geeigneter zweckmässigerer Betriebsmittel, die sich nach den Erfahrungen in Frankreich und Deutschland beim Abbau mit vorgesetzten Strecken vorteilhaft auswirkt, hat bei Nachführung der Strecken nur eine relative geringe Bedeutung. Daher bringt die Einführung eines Materials, das zur Mechanisierung des Betriebes beiträgt - beispielsweise zusätzlicher Panzerförderer zur Erleichterung der Ladearbeit oder besondere Schrämlader für die Stalle - stets erhebliche finanzielle Vorteile mit sich und macht sich im allgemeinen sehr rasch bezahlt. Als Beispiel werden die Dawson Miller Maschine, die Muniko und die Helchteren-Zolder-Stallschrämmaschine erwähnt.

Bei den vielversprechenden Ergebnissen drängt sich der Gedanke einer weitergehenden, nach Möglichkeit, nach Möglichkeit sogar einer Vollmechanisierung des Betriebes, auf.

Ein andere Weg zu einer besonders geschickten Lösung des Problems ist natürlich der völlige Verzicht auf Ställe. Der Verfasser hatte Gelegenheit, in England und Deutschland sehr interessante Betriebspunkte zu befahren, in denen man diesen Gedanken in verschiedener Form verwirklicht und zumindest einen Stall völlig ausgespart hatte. In Deutschland handelte es sich um Hobelstreben, in England um Streben mit Schrämlader. In Streben mit herkömmlichem Ausbau ist es gelungen, auf diese Weise die Leistungen an den Strebenden zu verdoppeln und praktisch die gleichen Leistungen zu erreichen wie im Streb selbst.

Bei der Nachreissarbeit hat man sich bisher darauf beschränkt, die Kosten durch eine gewisse Rationalisierung des Materials und bessere Betriebsorganisation zu senken. Sicherlich hat der auf der Zeche Nailstone eingeschlagene Weg, mit einem Schrämlader gleichzeitig den Stalll auszuhohklen und die Streche auf ihren vollen Querschnitt zu bringen, viel für sich ; dieser Gedanke verdient weitervervolgt zu werden. Die Gesamtleistung in in Stall und Strecke lässt sich auf diese Weise ver-

works carried out at the face itself and those carried out at the face ends, and this applies to whatever working methods is used.

The number of men employed at the face ends varies from 13 to 80 % according to the degree of mechanization and organization.

The outputs at the face end differ very markedly according to the techniques adopted for driving the galleries : advance headings or ripping behind the coal face.

In view of the usually very mediocre quality of the rocks in Campine, we shall limit our survey of economic consequences to those techniques used for ripping behind the coal face.

Although the solution which consists of reducing the dimensions of the stables by research and suitable arrangement of a more appropriate and better adapted material has proved useful in advance headings (French and German experiments), it was not very effective when ripping behind the face.

On the other hand, the introduction of any material which tends to mechanize the works, such as auxiliary armoured conveyors for facilitating the loading operation, the stable machines for coal-cutting and loading operations, proves very interesting, and the amortization period is generally very short for material of this kind. In this connection, we may mention the Dawson-Miller, the Müniko and H.Z. Zolder machines.

The technicians, encouraged by these results, could not, of course, call a halt when they had made such a good start, and the idea of ever-increasing and possibly complete mechanization was already in their minds.

Another way of solving this problem very satisfactorily is to eliminate the stables. We have had the opportunity, both in Germany and England, of seeing extremely interesting designs and achievements in which at least one of the stables was eliminated. In Germany, the design was applied to ploughed faces, whilst in England it was used mainly in sheared faces. These methods doubled the best outputs obtained so far and make it possible to come very close to the face outputs, in faces conventionally supported.

With regard to ripping, the experiments have so far been limited to rationalizing the material somewhat and organizing the work to reduce costst. In this respect, the idea of using a shearer which would simultaneously cut the stable and the road at its final section (Nailstone colliery) is indeed

bessern, immer unter der Voraussetzung, dass die Strecken dem Streb folgen.

Den besten Anreiz für eine Leistungssteigerung der Belegschaft erzielt man nach wie vor durch Zusammenfassung in Gruppen mit einer bestimmten Anfgabe und Zahlung einer Prämie, je nach der Bedeutung der betreffenden Tätigkeit und der Durchschnittsleistung der einzelnen Kameradschaften.

an excellent one and worth remembering ; it permits the best general outputs (stables and roads) obtained sof ra, always in the case of roads driven behind the face.

So far as the workmen are concerned, the best solution is still that of dividing the workers into technical groups and granting an output bonus based on the qualifications of their functions and the average amount of work carried out by each group.

Dans cet exposé, je me limiterai volontairement aux aspects économiques et organisation du problème.

De ce fait, je ne m'étendrai que très peu sur les détails techniques qui caractérisent chaque stade d'évolution, juste le stricte nécessaire pour permettre de bien préciser chaque fois la nouvelle situation et d'essayer d'en dégager les conclusions économiques, celles-ci en fin de compte devant déterminer avec un maximum de netteté et de sécurité les étapes techniques futures.

L'origine de l'étude des extrémités de taille est à la fois d'ordre économique et d'ordre technique.

Elle provient, d'une part, de la considération de de la différence énorme de coût, rapporté au mètre carré de charbon abattu, entre les travaux exécutés en taille et ceux exécutés aux extrémités.

D'autre part, il ne faut pas perdre de vue que, dans bien des cas, malgré tous les efforts d'organisation qui ont été consacrés au problème, les travaux aux extrémités de taille constituent encore un frein à l'avancement du chantier et ce facteur vient peser parfois bien plus lourdement dans la balance que celui de son incidence économique intrinsèque.

C'est la raison pour laquelle, depuis 3 ou 4 ans, les recherches et les réalisations techniques aux extrémités de taille ont connu un pareil essor.

En ce qui concerne les méthodes utilisées pour atteindre notre but, disons tout de suite que le choix était très limité.

Comme il ne s'agit pas d'une étude systématique menée dans un chantier laboratoire, nous ne pouvions que, soit comparer les résultats pratiques obtenus dans différents cas, en calculant les rendements atteints, soit procéder à des relevés de quantité d'activité par voie analytique.

La première méthode est, vous vous en doutez, relativement peu précise, vu que les résultats dépendent non seulement du matériel en présence, mais du degré d'organisation et surtout de l'activité développée par les ouvriers, cette dernière pouvant varier dans de grandes proportions pour des raisons indépendantes de la méthode de travail elle-même.

Ik zal mij in deze voordracht opzettelijk beperken tot de economische en organisatorische aspecten van het probleem.

Daarom zal ik slechts heel even uitweiden over de technische bijzonderheden die kenmerkend zijn voor elk stadium van de evolutie, juist voldoende om telkens een nauwkeurig beeld te geven van de nieuwe situatie en om te trachten er de economische besluiten uit te trekken omdat daaruit ten slotte met de grootst mogelijke duidelijkheid en zekerheid moet kunnen afgeleid worden welke de volgende technische ontwikkeling zal zijn.

De studie van de pijleruiteinden vindt haar oorsprong tegelijkertijd in economische en technische motieven.

Enerzijds is er het feit van het enorme verschil in kostprijs per vierkante meter gewonnen kolen tussen de pijler en de uiteinden.

Anderzijds mag men niet uit het oog verliezen dat het werk aan de pijleruiteinden, ondanks alle inspanningen die met het oog op de organisatie hiervan werden gedaan, nog in vele gevallen een rem daarstelt voor de gehele werkplaats en deze factor weegt vaak in de uitslag veel zwaarder door dan het zuiver aandeel in de kostprijs.

Dat is de reden waarom opzoekingswerk en technische realisaties voor de pijleruiteinden de laatste 3 of 4 jaar niet stilstonden.

Wat de methoden betreft die voor dit doel in aanmerking komen, moeten wij onmiddellijk zeggen dat de keuze zeer beperkt was.

Het ging niet om een systematische studie in een laboratoriumwerkplaats ; daarom konden wij dan ook niet anders dan ofwel de praktische resultaten in een aantal gevallen vergelijken, ofwel de hoeveelheden actviteit opmeten langs analytische weg.

U geeft er zich rekenschap van dat de eerste methode weinig nauwkeurig is, vermits de resultaten niet alleen afhangen van het gebruikte materieel, maar ook van de graad van organisatie en vooral van de door de arbeiders aan de dag gelegde activiteit, welke laatste sterk veranderlijk is wegens factoren die niets uitstaans hebben met de eigenlijke werkmethode.

Néanmoins, ces résultats, quoique grossiers, nous permettront de dégager les tendances à suivre.

La méthode analytique, de son côté, nous sera d'une aide très précieuse pour établir des comparaisons techniques et économiques et déduire ainsi l'intérêt marginal de l'introduction de tout nouvel appareillage, voire de tout nouvel investissement quel qu'il soit.

Ceci étant dit, situons à présent l'importance économique exacte du problème en commençant par déterminer la répartition du personnel des chantiers.

D'après les statistiques relevées, nous savons que :
— 55 à 62 % du personnel sont fixes ou semi-variables et sont à considérer dans l'ensemble plutôt comme fixes.

Le reste du personnel est à considérer comme directement proportionnel à la production et se subdivise en :

— 22 à 30 % occupés au foudroyage-boisage et éventuellement au remblayage en taille, et
— 13 à 20 % occupés aux extrémités de taille au creusement des niches, à la confection des piles de bois, au remblai et au bosseyement.

En éliminant la distinction entre personnel fixe et personnel variable, nous constatons que le pourcentage des postes prestés aux extrémités de taille varie de 13 à 80 %, celui-ci étant fonction évidemment de la technique et de l'organisation utilisées, d'une part en taille et, d'autre part, aux extrémités.

Remarquons tout de suite que, si les extrémités de taille exigent une part importante du personnel, elles ne constituent cependant pas le problème économique principal du chantier, celui-ci restant avant tout la grande incidence du personnel fixe dans le coût de la production.

En ce qui concerne les différences de rendement technique obtenues d'une part, en taille et, d'autre part, aux extrémités, voici les chiffres que nous avons pu relever.

Ces chiffres sont évidemment très difficiles à fixer étant donné le nombre de facteurs variables en présence, l'influence de leurs interférences et aussi le degré d'organisation et partant de saturation moyenne du personnel, qui peut être très différent d'un cas à l'autre.

Le rendement en taille varie de 3,35 à 25 m^2 par homme-poste et nous avons constaté qu'il était principalement influencé par le mode de soutènement, l'ouverture et l'avancement journalier.

Le tableau I nous donne un aperçu des grandeurs atteintes dans différents cas.

Toch zullen deze resultaten, hoe globaal ook, ons duidelijk maken in welke richting onze inspanningen moeten gaan.

Van de andere kant zal de analytische methode zeer nuttig zijn om technische en economische vergelijkingen op te stellen en daaruit af te leiden van welk ogenblik af een nieuwe apparatuur of eender welke nieuwe investering verantwoord is.

Laat ons nu het belang van het economisch probleem juist bepalen en beginnen met het bespreken van de verdeling van het personeel in de werkplaatsen.

De statistieken leren ons het volgende :
— 55 tot 62 % van het personeel is vast of halfveranderlijk en moet over het algemeen eerder als vast beschouwd worden.

Het overig personeel wordt beschouwd als rechtstreeks evenredig met de produktie ; het wordt als volgt onderverdeeld :
— 22 tot 30 % werkt als rover-stutter en eventueel bij het vullen van de pijler ;
— 13 tot 20 % werkt aan de pijler-uiteinden, aan het drijven van de nissen, het bouwen van de houtbokken, de vulling en het galerijfront.

Indien wij het onderscheid tussen vast en veranderlijk personeel weglaten, zien we dat het percentage van de diensten die op de pijleruiteinden betrekking hebben verandert van 13 tot 80 % ; dit hangt natuurlijk af van de techniek en de organisatie die enerzijds in de pijler en anderzijds aan de pijleruiteinden toegepast worden.

Wij voegen er onmiddellijk aan toe dat de pijleruiteinden, alhoewel ze een belangrijk gedeelte van het personeel opeisen, niet het voornaamste economisch probleem van de werkplaats vormen ; dit probleem is en blijft het grote aandeel van het vaste personeel in de produktiekosten.

Wij laten hier de cijfers volgen die wij hebben kunnen opnemen betreffende het verschil in technische effecten tussen de pijler en zijn uiteinden.

Het vaststellen van deze cijfers is vanzelfsprekend zeer moeilijk, gezien het groot aantal veranderlijke factoren waarmee moet rekening gehouden worden, de invloed van wisselwerking, en veranderlijke factoren waarmee moet rekening gehouden worden, de invloed van wisselwerking, en ook de graad van organisatie en dus van gemiddelde verzadiging van het personeel, die sterk kan verschillen van het ene geval tot het andere.

Het pijlereffect verschilt van 3,35 tot 25 m per man-dienst en wij hebben vastgesteld dat het vooral afhangt van de aard van de ondersteuning, de opening en de vooruitgang per dag.

Tabel I geeft ons een overzicht van de waarden die in verschillende gevallen bekomen worden.

TABLEAU I — TABEL I

Mode de soutènement Aard van de ondersteuning	Ouverture en mètres Opening in m	Avancement journalier en mètres Vooruitgang per dag in m	m² par hp m² per man-dienst	hp par m² man-dienst per m²
étançons à friction et bêles de 0,80 m files distantes de 0,70 m *wrijvingsstijlen en kappen van 0,80 m afstand tussen de lijnen 0,70 m*	2,25 i = 0,02	1,60 i = 0,08	3,73 i = 0,08	0,274 i = 0,08
étançons à friction et bêles de 0,80 m files distantes de 0,70 m *wrijvingsstijlen en kappen van 0,80 m afstand tussen de lijnen 0,70 m*	1,16 i = 0,08	1,83 i = 0,06	6,92 i = 0,07	0,146 i = 0,07
étançons hydrauliques individuels *individuele hydraulische stijlen*	1,14 i = 0,20	1,92 i = 0,10	12,19 i = 0,35	0,082 i = 0,35
étançons à friction avec bêlettes adhérentes - densité 0,70 x 0,70 m *wrijvingsstijlen met aangehechte kappen dichtheid 0,70 x 0,70 m*	0,99 i = 0,06	2,25 i = 0,10	14,70 i = 0,20	0,068 i = 0,20
soutènement marchant *gemechaniseerde ondersteuning*	1,76 i = 0,02	3,00 i = 0,15	25,00 i = 0,15	0,040 i = 0,15

N.B. i est le coefficient de dispersion relative qui est le rapport σ/m de l'écart-type à la valeur moyenne, la répartition des fréquences des différentes valeurs pouvant être considérée comme gaussienne.

N.B. i is de relatieve spreidingscoëfficiënt, dit is de verhouding σ/m van het afzonderlijke type tot de gemiddelde waarde waarbij de verdeling der frequentie van de verschillende waarden kan geacht worden te gebeuren volgens een kromme van Gauss.

D'autre part, pour les extrémités de taille, nous devons distinguer les cas des galeries creusées en avant du front de taille de ceux des galeries creusées en arrière.

a) Cas de tailles dont les galeries ont été creusées en avant du front.

Les coûts et les rendements présentés ci-après proviennent d'un des sièges de la Société « K S » qui a poussé assez loin l'organisation dans ce secteur.

Les différences de résultats entre galeries de tête et de pied étant peu marquées, nous avons englobé les chiffres en un seul tout, l'ouverture des tailles étant en moyenne de 0,80 m et celle des niches de 1,20 m :

— coût moyen de la main-d'oeuvre à front (y compris 80 % de charges sociales) :
2.600 FB par mètre d'avancement ; i = 0,10

— coût moyen de la main-d'oeuvre à l'arrière du front, celle-ci comprenant, outre les abatteurs de niche et les préposés au remblayage, les préposés au ripage, au déplacement de la bêle Cora, au ravancement de la poutrelle d'amarrage et au nettoyage :
3.230 FB par mètre d'avancement ; i = 0,10

— coût moyen de location du matériel et coût moyen des matériaux de consommation : 670 FB par mètre d'avancement ; i = 0,25.

Van de andere kant moeten wij voor de pijleruiteinden een onderscheid maken tussen het geval van een galerij die vóór de pijler en het geval van een galerij die achter de pijler gedreven wordt.

a) Geval van de pijlers waar de galerijen vóór het front gedreven worden.

De hier vermelde kosten en effecten komen van een der zetels van de « KS » waar de organisatie op dit gebied tamelijk ver doorgedreven werd.

Vermits de resultaten van kop- en voetgalerij weinig verschillen hebben wij ze in een globaal cijfer uitgedrukt ; de gemiddelde opening bedraagt 0,80 m in de pijler en 1,20 m in de nissen :

— gemiddelde kostprijs van de arbeidskrachten aan het front (met inbegrip van 80 % sociale lasten) :
2.600 bfr per meter vooruitgang ; i = 0,10

— gemiddelde kostprijs van de arbeidskrachten achter het front, met inbegrip van de houwers in de nis, het personeel van de vulling, de verantwoordelijken voor het omdrukken, en het verplaatsen van de Cora-kap, voor het vooruitbrengen van de ankerbalk en het opruimen :
3.230 bfr per meter vooruitgang ; i = 0,10

— gemiddelde kostprijs van het geïnvesteerde materieel en de gebruikte materialen :
670 bfr per meter vooruitgang ; i = 0,25.

Le coût total moyen du mètre est donc de 6.500 FB avec i = 0,10.

Ces mêmes résultats, traduits en indices de quantité de main-d'oeuvre, nous donnent :

— pour les travaux à front de galerie :
  2,5 hommes-poste par mètre d'avancement avec i = 0,16 ;
— pour les travaux à l'arrière du front :
  3,08 hommes-poste par mètre d'avancement avec i = 0,16 d'où pour l'ensemble des travaux, nous arrivons à 5,58 hommes-poste par mètre d'avancement avec i = 0,14 ou encore, si on préfère, 0,18 m par homme-poste avec une variation de 0,13 à 0,25 m.

b) Cas de tailles dont les galeries ont été creusées préalablement à l'exploitation (tailles rabattantes).

Ceci est à considérer comme un cas particulier des voies creusées en avant du front.

Il est le plus favorable puisqu'il permet systématiquement l'élimination de certaines opérations, notamment celles du remblayage et du placement des épis de remblai en bordure de taille.

Malheureusement, les terrains de Campine ne permettent guère d'appliquer cette méthode et de ce fait, nous n'avons pas pu relever de statistique valable.

c) Cas de tailles avec bosseyement en arrière du front.

Les coûts et les rendements présentés ci-après sont ceux qui ont pu être relevés dans un certain nombre de chantiers d'un autre siège de la Société « K S », qui a obtenu jusqu'ici les meilleurs résultats pour ce mode d'exploitation, grâce au développement d'une organisation adéquate.

La valeur de ces résultats a évidemment une portée limité, mais permet néanmoins de se faire une idée assez précise de l'aspect économique du problème.

La longueur de niche est le plus généralement de 8 m.

L'ouverture de la couche est de l'ordre de 1,20 m, tandis que l'ouverture de la niche est en moyenne de 1,80 m.

Le coût total par mètre d'avancement est en moyenne de 6.800 FB avec i = 0,08.

Celui-ci se décompose comme suit :

— coût de la main-d'oeuvre (y compris 80 % de charges sociales) pour le creusement de la niche: 2.070 FB par mètre d'avancement ; i = 0,15

De totale gemiddelde kostprijs per strekkende meter is dus 6.500 bfr met i = 0,10.

Dezelfde resultaten uitgedrukt in indexen der arbeidskrachten worden :

— voor de werken aan het galerijfront :
  2,5 man-diensten per meter vooruitgang met i = 0,16
— voor de werken achter het front :
  3,08 man-diensten per meter vooruitgang met i = 0,16

en voor het geheel van de werken : 5,58 man-diensten per meter vooruitgang met i = 0,14 of voor wie dit verkiest : 0,18 m/man-dienst met een schommeling van 0,13 tot 0,25 m.

b) Geval van de pijlers waar de galerijen op voorhand gedreven werden (terugwaartse pijlers).

Dit moet beschouwd worden als een bijzonder geval van galerij gedreven vóór het front.

Het is het meest gunstige geval vermits sommige werken systematisch wegvallen zoals het opvullen en het plaatsen van de steendammen in de pijlerrand.

Spijtig genoeg kan deze methode met de gesteenten van de Kempen niet toegepast worden en daardoor hebben wij ook geen geldige statistiek kunnen aanleggen.

c) Geval van de pijlers met galerijfront achter het pijlerfront.

De hier volgende kostprijzen en effecten werden opgenomen in een aantal zetels van de « KS » die tot nu toe de beste resultaten hebben bekomen met deze ontginningsmethode dank zij een aangepaste organisatie.

Vanzelfsprekend hebben deze resultaten slechts een beperkte betekenis, maar toch geven ze een betrekkelijk duidelijk beeld van de economische kant van het probleem.

De meest voorkomende lengte van de nis bedraagt 8 m.

De opening van de laag is van de grootteorde van 1,20 m, die van de nis 1,80 m.

De totale kostprijs per meter vooruitgang is gemiddeld 6.800 bfr met i = 0,08.

Hij is als volgt samengesteld :

— kostprijs van de arbeidskrachten (met inbegrip van 80 % sociale lasten) voor het drijven van de nis :
  2.070 bfr per meter vooruitgang ; i = 0,15.

— coût de la main-d'oeuvre pour le bosseyement et les travaux auxiliaires à l'arrière :
4.560 FB avec i = 0,22
— coût de la location du matériel et coût des matériaux de consommation :
170 FB avec i = 0,50.

Si nous traduisons ces résultats en indices de quantité de main-d'oeuvre, nous arrivons à :
— pour les travaux à front de niche :
2,04 hommes-poste par mètre d'avancement, soit un rendement de 0,49 m par homme-poste avec i = 0,10 ;
— pour le bosseyement et les travaux auxiliaires à l'arrière :
4,55 hommes-poste par mètre d'avancement, soit un rendement de 0,22 m par homme-poste avec i = 0,16.

Ainsi, pour la totalité des travaux, nous avons finalement un rendement technique de 0,146 m par homme-poste avec i = 0,16, ce qui exige donc en moyenne 6,87 hommes-poste par mètre d'avancement, ou encore 0,86 homme-poste par mètre carré.

En procédant d'une manière identique, nous avons relevé, dans un troisième siège de la Société « K S » où l'organisation est également relativement poussée, que 7,30 hommes-poste en moyenne étaient nécessaires par mètre d'avancement avec i = 0,16.

Comme on le voit, l'ordre de grandeur se retrouve, ce qui est amplement suffisant pour juger de l'acuité exacte du problème et pour justifier les efforts qui sont consacrés à le résoudre.

Si en outre, les conditions de creusement de la niche deviennent particulièrement difficiles, par suite de l'importance et de la dureté de la roche à abattre, au point qu'elles constituent un frein à l'avancement normal de la taille, alors toute solution apportée pour faire sauter ce bouchon aura une portée économique, non seulement du fait de la diminution intrinsèque du coût des travaux aux extrémités de la taille, mais aussi et surtout par suite de l'augmentation spectaculaire de la production et par conséquent, de la productivité que sa suppression aura permise.

A l'appui de ces chiffres, déterminons à présent dans quelle mesure les différentes solutions techniques élaborées jusqu'à ce jour trouvent leur justification économique.

Disons tout de suite que, dans le bassin de Campine, étant donné la tenue généralement très médiocre des terrains, le coupage de voie en arrière du front de taille est presque généralisé.

Nous limiterons donc, pour cette raison, notre étude au cadre de l'application de cette technique qui, si elle est plus onéreuse au creusement, a l'avantage d'offrir en contre-partie, des voies de bonne

— kostprijs van de arbeidskrachten voor het drijven van de galerij en de bijhorende werken op die plaats :
4.560 bfr met i = 0,22
— kostprijs van het geïnvesteerde materieel en het gebruikte materiaal :
170 bfr met i = 0,50.

Uitgedrukt in indexen van arbeidskrachten geeft dit :
— voor de werken aan het front van de nis :
2,04 man-diensten per meter vooruitgang, of een effect van 0,49 m per man-dienst met i = 0,10 ;
— voor het drijven van het front en de bijhorende werken op die plaats :
4,55 man-diensten per meter vooruitgang, of een effect van 0,22 m per man-dienst met i = 0,16.

Zo bekomen wij tenslotte voor het gehele werk een technisch effect van 0,146 m per man-dienst met i = 0,16, hetgeen neerkomt op een gemiddelde van 6,87 man-diensten per meter vooruitgang of nog 0,86 man-diensten per vierkante meter.

Op dezelfde manier hebben wij in een derde zetel van de « KS » waar ook een tamelijk ver ontwikkelde organisatie bestaat vastgesteld dat er gemiddeld 7,30 man-diensten nodig waren voor een meter vooruitgang met i = 0,16.

Zoals men ziet komt men tot dezelfde orde van grootte, en dat volstaat ruim om te oordelen over het dringend karakter van het probleem en om de inspanningen die geleverd werden om het op te lossen te rechtvaardigen.

Wanneer het drijven van de nis daarenboven bijzonder moeilijk wordt wegens de hoeveelheid en de hardheid van de af te bouwen steen, zodat de nis een rem wordt op de normale vooruitgang van de pijler, dan zal elke oplossing waarmee men deze stop kan doen springen economisch van belang zijn, niet alleen wegens de vermindering van de eigen kostprijs van de werken aan de pijleruiteinden zelf, maar ook en vooral wegens de opvallende vermeerdering van de produktie en dus van de produktiviteit die daaruit volgt.

Wij gaan nu aan de hand van deze cijfers uitmaken in hoeverre de verschillende technische mogelijkheden die tot nu toe werden uitgewerkt economisch verantwoord zijn.

Vooreerst vermelden wij dat het drijven van de galerijen achter het pijlerfront in de Kempen haast algemeen is wegens de meestal zeer slechte hoedanigheid van het gesteente.

Om die reden beperken wij onze studie tot deze techniek, zo ze bezwaren biedt bij het drijfwerk, heeft ze daarentegen het voordeel dat de galerijen beter houden en de onderhoudskosten binnen redelijker grenzen kunnen gehouden worden dan in

tenue et dont les frais d'entretien sont très raisonnables (de l'ordre de 2.400 FB par mètre et cela pratiquement indépendamment de la longueur creusée) par rapport à ceux entraînés par le coupage en avant.

Ceci ne veut évidemment pas dire que nous ne pouvons pas profiter des techniques plus économiques au creusement chaque fois que des conditions appropriées de gisement nous autorisent à les utiliser, sans risquer de compromettre le déroulement ultérieur de l'exploitation.

Une première solution, de pure structure et qui n'a d'autre but que de réduire l'incidence du coût des extrémités de taille sur le prix de revient total, sans pour autant modifier la technique appliquée à ces mêmes extrémités, est soit d'exploiter des tailles de très grande longueur, ce qui ne va pas toujours sans inconvénient, soit d'exploiter une taille double avec une voie centrale unique de déblocage, ce qui permet de réaliser en principe une économie de 25 %.

Mais ceci étant plutôt cité pour mémoire, les premières recherches techniques ont consisté à essayer de diminuer autant que possible les dimensions des niches par un meilleur choix du matériel, ainsi qu'une disposition et éventuellement une appropriation plus adéquates de celui-ci.

C'est ainsi que l'on en est venu à déterminer les dimensions minimales des niches en longueur et en ouverture, à réduire le nombre des moteurs en les remplaçant chaque fois qu'il était possible par un moteur unique plus puissant, à déterminer le meilleur mode d'ancrage et de ripage, etc...

Nous avons vite remarqué que, si cette orientation du problème a pu permettre de réduire sensiblement les dimensions des niches dans le cadre du coupage des voies en avant — et je pense ici aux diverses expériences qui ont eu lieu dans les Houillères du Nord et du Pas-de-Calais, avec la technique du coupage en arrière — ces modifications ne pouvaient avoir qu'une influence très relative.

En effet, quoi qu'on fasse, il nous faut toujours une longueur de niche minimum estimée à 7,50 m, ce qui est loin d'être négligeable, ainsi qu'une ouverture de l'ordre de 1,80 m.

Si on se réfère aux résultats de l'analyse du travail, nous voyons que, pour le creusement de la niche, les différentes phases de travail exigent pour cette même longueur une quantité d'activité équivalente à 1.626 cHh (centi-Homme-heure) se répartissant comme suit :

— abattage (cas des veines de puissance inférieure à 1,30 m)
  670 cHh, soit 88 cHh par m^2
— chargement (par pelletage manuel)
  540 cHh, soit 72 cHh par m^2

het geval dat de galerij voor de pijler gedreven wordt (ongeveer 2.400 bfr per strekkende meter en dat ongeacht de lengte van de galerij).

Dat wil natuurlijk niet zeggen dat geen voordeliger technieken voor het drijven mogen aangewend worden telkens de eigen kwaliteit van het gesteente zulks mogelijk maakt zonder dat het verder verloop van de ontginning erdoor dreigt verstoord te worden.

Een eerste punt is louter structureel en heeft geen ander doel dan de invloed van de pijleruiteinden op de gezamenlijke kostprijs van de pijler te verminderen zonder dat er aan de technische bewerking van de uiteinden iets verandert : men kan zeer lange pijlers aanleggen, hetgeen niet altijd zonder nadelen is, of men kan tweevleugelige pijlers aanleggen met één enkele centrale afvoergalerij, waaruit principieel een besparing van 25 % kan volgen.

Dit geldt eerder pro memorie ; de eerste technische studies bestonden erin de afmetingen van de nissen zoveel mogelijk te verminderen door een betere keuze van het materieel en een meer verantwoorde schikking en eventueel aanpassing ervan.

Zo is men ertoe gekomen de minimale afmetingen van de nissen in lengte en opening op te stellen, het aantal motoren te verminderen door ze telkens als het mogelijk was te vervangen door één enkele sterkere motor, de beste methode uit te zoeken voor het verankeren en omdrukken, enz...

Al konden met deze aanpak van het probleem merkelijke resultaten bekomen worden inzake vermindering van de afmetingen der nissen in het kader van het galerijdrijven voor het pijlerfront — ik denk hier aan de verschillende proeven die plaats vonden in de Houillères du Nord et du Pas-de-Calais waar de galerijen achter de pijler gedreven werden — toch hebben wij er ons vlug rekenschap van gegeven dat deze veranderingen slechts een beperkte invloed konden hebben.

Men mag immers doen wat men wil, men zal altijd een nis nodig hebben met een minimale lengte die kan geschat worden op 7,50 m, hetgeen verre van te verwaarlozen is, en met een opening van bij 1,80 m.

De resultaten van de arbeidsanalyse leren ons het volgende : de verschillende arbeidsfazen voor het drijven van een nis van deze lengte vereisen een equivalente hoeveelheid activiteit van 1,626 cmu (centi-man-uur) die op de volgende manier verdeeld worden

— winning (voor een kolendikte van minder dan 1,30 m) : 670 cmu of 88 cmu per vierkante meter
— laden (met de handschop) 540 cmu of 72 cmu per vierkante meter

— soutènement
416 cHh, soit 55,5 cHh par m².

Comme nous pouvons le constater, ces phases sont de grandeurs assez équivalentes et méritent en conséquence chacune une attention particulière.

La plus aisée à améliorer est la phase de chargement et notamment celle de chargement de la niche de tête de taille, aussi certains ont-ils songé immédiatement pour ce faire à introduire des convoyeurs auxiliaires, soit un ou deux convoyeurs rectilignes, soit un convoyeur curviligne.

Pour nous rendre compte exactement de l'intérêt de l'introduction de ce matériel, voici quelques chiffres relevés dans l'un ou l'autre siège de la Société « K S » ;

— Dans un premier siège, l'introduction d'un seul convoyeur blindé PFOO a permis de faire passer le rendement moyen pour l'ensemble des phases de 3,26 à 4,56 m² par homme-poste, ce qui représente un gain de 2,43 hommes-poste par jour, soit 1.050 FB par mètre de galerie. L'engin pouvait ainsi s'amortir en 53 journées de travail.

Notez que, si nous avons repris les chiffres en globalisant les phases, c'est d'abord parce que nous n'avions pas de résultat par phases séparées et ensuite parce que le dégagement des produits rendu plus aisé et plus rapide a influencé très favorablement l'abattage proprement dit, ce qui explique la proportion énorme de gain exprimée par les chiffres ci-dessus.

— Dans un deuxième siège où les dimensions de la niche étaient plus importantes encore (longueur 8 m, ouverture 2,20 m et puissance de la couche 1,27 m), on a tenté de mesurer les influences technique et économique des convoyeurs auxiliaires en introduisant successivement un, puis deux convoyeurs PFOO rectilignes.

La quantité d'activité a pu être ramenée de 403 à 246 cHh/m² pour le creusement de la niche avec un convoyeur auxiliaire, ce qui a permis une économie de main-d'oeuvre de 1.800 FB par mètre de galerie et d'amortir cette fois l'engin en 42 journées de travail.

L'introduction du deuxième convoyeur a permis de réduire encore la quantité d'activité de l'abattage et du pelletage, mais dans une proportion sensiblement moindre, soit 40 cHh/m², ce qui représentait une économie de main-d'oeuvre de 457 FB par mètre de galerie et d'amortir le convoyeur en 146 journées de travail.

Je pense que ces chiffres sont suffisamment éloquents pour conclure que toute introduction de matériel tendant à réduire la main-d'oeuvre est très rapidement amortissable.

Toutefois, le premier convoyeur l'étant nettement plus que le second, en cas d'insuffisance de maté-

— ondersteunen 416 cmu of 55,5 cmu per vie kante meter.

Zoals men ziet wijken deze fazen in omvan niet erg van elkaar af en verdienen ze dus iede onze bijzondere aandacht.

Het gemakkelijkste in dit opzicht is de faze va het laden, en dan vooral aan de kop van de pijler men heeft hiervoor dadelijk gedacht aan hulptrans porteurs, zoals een of twee rechtlijnige transporteur of één gebogen transporteur.

Enkele cijfers uit de een of andere zetel van d « KS » geven ons een duidelijk beeld van de wee slag die het invoeren van dit materieel heeft :

— In een eerste zetel is men er in geslaagd doo het gebruik van één enkele pantsertransporteu PFOO het gemiddeld effect voor alle faze samen te doen stijgen van 3,26 tot 4,56 vierkant meter per man-dienst ; dit betekent een win van 2,43 man-diensten per dag of 1.050 bfr pe meter galerij. Op die manier is de machine a geschreven na 53 werkdagen.

Wanneer wij deze cijfers geven voor alle faze samen, is dat eerst en vooral omdat wij geen a zonderlijke resultaten per faze hadden en verd omdat een gemakkelijkere en snellere afvoer van d produkten een zeer gunstige invloed heeft geha op de eigenlijke winning ; dit verklaart de enorm winst die uit de bovenstaande cijfers blijkt.

— In een tweede zetel waar de nissen nog grot waren (lengte 8 m, opening 2,20 m en laagdikt 1,27 m) heeft men gepoogd de technische e economische weerslag van de hulptransporteu te meten door achtereenvolgens één en tw rechtlijnige transporteurs PFOO in te legge

De hoeveelheid activiteit kon verminderd wo den van 403 tot 246 cmu per vierkante meter vo het drijven van de nis met één hulptransporteu dit betekende een besparing van arbeidskracht van 1.800 bfr per meter galerij en een afschrijvi van het toestel ditmaal na 42 werkdagen.

Met de tweede transporteur kon de hoeveelhe activiteit voor het winnen en scheppen nogmaa verminderd worden, maar in mindere mate, nam lijk met 40 cmu per vierkante meter ; dit beteke een besparing van arbeidskrachten van 457 b per meter galerij en het afschrijven van de tran porteur in 146 werkdagen.

Ik meen dat deze cijfers voldoende duidelijk zi opdat men eruit zou besluiten dat eender we materieel met het doel de handarbeid te vermind ren zeer snel afgeschreven wordt.

Vermits echter de eerste transporteur veel gema kelijker renderend kon gemaakt worden dan tweede, moet men in die gevallen, waar niet vo

riel pour généraliser le système, il y a lieu d'envisager de généraliser l'emploi d'un seul convoyeur avant de songer à introduire le second.

En ce qui concerne l'introduction d'un convoyeur curviligne, nous avons observé des résultats assez similaires à ceux obtenus avec les deux convoyeurs rectilignes et, comme l'investissement est moins important, on pourrait lui donner la préférence sur le système précédent s'il n'y avait, par contre, le risque de manquer de souplesse entre le front de niche et le front de taille.

Encouragés par ces premiers résultats, les exploitants et les constructeurs ne pouvaient évidemment pas s'arrêter en si bon chemin et l'idée d'une mécanisation de plus en plus poussée, et si possible d'une mécanisation intégrale, germait déjà dans les esprits.

Un premier stade était de tenter, d'une part, de mécaniser d'un seul coup les phases d'abattage et de pelletage du creusement de la niche et, d'autre part, de tenter de simplifier le soutènement.

On verrait ensuite ce qu'il y aurait lieu d'entreprendre pour rationaliser le bosseyement.

Nous avons ainsi poussé nos investigations dans la recherche d'une machine capable d'abattre le charbon et, si possible, de couper dans la roche tout en éliminant par la même occasion l'opération de pelletage.

Nous avons visité des charbonnages où des machines, tantôt d'origine anglaise, tantôt d'origine allemande, étaient mises en oeuvre, mais peu d'entre elles étaient parfaitement adaptées au problème. Certaines manquaient de robustesse ou de compacité, d'autres auraient pu convenir, mais étant construites en vue d'usages plus universels, leurs prix devenaient prohibitifs.

Citons cependant l'une ou l'autre expériences qui ont abouti à des résultats très intéressants.

Ainsi, toujours dans un des sièges de la Société « K S », la distribution du personnel intéressé au creusement d'une niche de pied était, avant mécanisation, pour un avancement de 2 m :

— 1 abatteur pour la basse-taille (front de 2 m) ;

— 4 abatteurs pour le front de la voie (front de 3,5 m) ;

— 3 abatteurs pour la niche de pied (front de 3 m).

L'introduction d'une machine Dawson-Miller, quelque peu modifiée en vue d'une meilleure adaptation, a permis de réduire ces 8 hommes à 2 hommes, d'où un gain de 3 hommes par mètre de galerie, soit de 6 hommes par jour.

doende materieel voorhanden is om de veralgemening ervan door te zetten, erover denken om het gebruik van één enkele transporteur te veralgemenen veeleer dan aan de tweede te denken.

Wat de gebogen transporteur betreft hebben wij resultaten gezien die tamelijk goed gelijken op die welke met twee rechtlijnige transporteurs bereikt worden ; vermits de investering minder groot is zou men aan dit systeem de voorkeur kunnen geven boven het voorgaande, ware er niet van de andere kant het gevaar van een gebrek aan soepelheid tussen het front van nis en pijler.

Door deze eerste successen aangemoedigd konden de ontginners en de bouwers vanzelfsprekend niet blijven staan nu ze op zo goede weg waren en de idee van een hoe langer hoe verder doorgedreven mechanisatie, zo mogelijke van een totale mechanisatie, begon in de geesten wortel te schieten.

In een eerste stadium werd beproefd zowel in eenmaal de fazen van winning en lading te mechaniseren voor de nis, als de ondersteuning te vereenvoudigen.

Later zou men zien wat er moest gedaan worden om het drijven van de galerij te rationaliseren.

Daarom hebben wij ons opzoekingswerk gericht op een machine in staat de kolen af te bouwen en desnoods ook in de steen te gaan en terzelfdertijd het schepwerk af te schaffen.

Wij hebben kolenmijnen bezocht waar de ene keer Engelse, de andere keer Duitse machines gebruikt werden ; slechts weinige schenen volledig aangepast aan het probleem. Sommige waren niet sterk of gedrongen genoeg, andere hadden kunnen dienen, maar die waren dan gebouwd met het oog op een veelzijdig gebruik en daardoor lag hun prijs te hoog.

Toch vermelden wij sommige proeven die zeer interessante resultaten hebben opgeleverd.

Nog altijd in een der zetels van « KS » was de personeelverdeling betrokken bij het drijven van een nis, aan de voet van de pijler, vóór de mechanisering, en voor een vooruitgang van 2 meter per dag :

— 1 houwer voor de simpel (front van 2 m)

— 4 houwers voor het front van de galerij (front van 3,5 m)

— 3 houwers voor de nis aan de pijlervoet (front van 3 m).

Met een machine Dawson-Miller, enigzins gewijzigd bij wijze van aanpassing, kon het personeel verminderd worden van 8 tot 2 man, dit is 3 man per m galerij of 6 man per dag.

Dans un autre siège de la Société « K S », à Zolder, un de ses ingénieurs eut l'idée, qui nous paraissait très téméraire au départ, de concevoir une machine à partir de matériel existant en grande partie sur le marché et de la faire ensuite construire suivant ses indications par l'atelier du siège.

Sans aucune expérience de constructeur, on pouvait craindre le pire. Et bien non, l'enfant est bien né et sans doute était-ce une des rares fois où il concordait exactement avec les idées que s'en faisaient les utilisateurs.

Il s'agit d'une machine qui a l'avantage d'être très robuste, très compacte et très économique à l'achat et à l'usage et qui répond exactement au problème, sans plus.

Je ne m'étendrai guère sur la description technique de cette machine puisque son auteur aura l'occasion de vous révéler lui-même historiquement tous ses détails ainsi que ses performances, mais laissez-moi vous dire qu'actuellement 5 de ces machines sont en service, qu'il y en aura bientôt une sixième et que le succès atteint dépasse toutes les espérances, puisque non seulement elles sont amorties après 150 journées de travail et que les quantités d'activité à fournir sont réduites de 40 à 50 %, mais leurs possibilités d'avancement dans des conditions de terrain difficiles permettent de débloquer bien souvent l'avancement de la taille.

Ainsi, dans un cas bien précis, avant l'introduction de la machine, une certaine taille avait pris du retard dans sa partie supérieure (il y avait un mètre de roche à prendre dans le mur de la niche). Depuis l'introduction d'une des machines, on rattrape le retard et, lorsque la situation sera redevenue normale, la taille pourra probablement avancer de 3 m par jour au lieu de 1,60 à 2,00 m comme précédemment.

Citons enfin la performance moyenne obtenue :

— Sur un front de 9 m, 2,40 m par poste avec 4 hommes, soit 5,40 m² par homme-poste, ce qui nous rapproche sensiblement des rendements obtenus en taille avec soutènement classique.

Une autre orientation qui permet de résoudre de manière très élégante le problème du creusement des niches est d'essayer tout bonnement de les supprimer.

Nous avons eu l'occasion de voir, tant en Allemagne qu'en Grande-Bretagne, des conceptions et des réalisations extrêmement intéressantes où au moins une des niches était complètement supprimée.

En Allemagne, l'application était conçue pour les tailles rabotées, tandis qu'en Grande-Bretagne, ce l'était plutôt pour les tailles havées.

In een andere zetel van de « KS », Zolder, kwamen de ingenieurs op een gedachte die ons aanvankelijk zeer gewaagd lijkt, om een machine uit te denken die zou bestaan uit materieel dat voor het grootste gedeelte op de markt te krijgen is en deze machine dan door het werkhuis van de mijn en op hun aanwijzingen te doen maken.

Wegens het gebrek aan ondervinding als bouwer kon men zich aan het ergste verwachten. Welnu, het kind kwam goed ter wereld en ongetwijfeld was het één van de zeldzame keren dat het volledig overeenkwam met de gedachten die de bouwers er zich had over gevormd.

Het gaat om een machine die het voordeel heeft zeer sterk te zijn, zeer gedrongen en zeer voordelig in aankoop en gebruik, en die volledig beantwoordt aan de gestelde eisen, zonder meer.

Ik ga niet uitweiden in technische beschrijvingen van deze machine vermits de bouwer zelf de gelegenheid zal hebben op chronologische wijze alle bijzonderheden en alle prestaties uit te leggen. ... laat mij enkel zeggen dat er thans 5 van deze machines in dienst zijn, dat er weldra een zesde zal zijn, en dat het resultaat alle verwachtingen overtreft, vermits de machines niet alleen afgeschreven zijn in 150 werkdagen terwijl de hoeveelheid te leveren activiteit verminderd wordt met 40 tot 50 %, maar vermits ook de mogelijke vooruitgang in moeilijke omstandigheden zodanig is dat de pijler er vaak door op dreef geholpen wordt.

Zo kennen wij een bepaalde pijler die voor het invoeren van de machine een vertraging had opgelopen in het bovenste gedeelte (er moest een meter steen genomen worden in de vloer van de nis). Na dat een van deze machines was in gebruik genomen, werd de vertraging ingelopen, en wanneer er opnieuw een normale toestand zal heersen zal de pijler waarschijnlijk 3 m per dag afleggen in plaats van 1,60 m tot 2,00 m zoals nu het geval is.

Tenslotte vermelden wij de gemiddelde prestatie :

— Over een front van 9 m, 2,40 m per dienst met 4 man, dit is 5,40 vierkante meter per mandienst ; dit brengt ons zeer dicht bij de effecten die men in de pijlers bereikt heeft met de klassieke ondersteuning.

Een andere mogelijkheid om op zeer elegante wijze het probleem van het drijven der nissen op te lossen is te trachten ze doodeenvoudig af te schaffen.

Wij hebben de gelegenheid gehad om zowel in Duitsland als in Frankrijk zeer interessante ideeën en realisaties te bestuderen waarin ten minste één der nissen volledig was afgeschaft.

In Duitsland werd dit toegepast in schaafpijlers, in Engeland eerder in gesneden pijlers.

Ainsi, pour les tailles havées, ces dispositifs qui consistent généralement en une abatteuse-chargeuse à tambour supplémentaire, capable d'atteindre l'extrémité de la taille, permettent non seulement de creuser l'extrémité, mais également d'abattre dans une partie plus ou moins importante de la taille (en pratique, on se limite à environ 20 m).

Les Anglais semblent donc admettre volontiers la politique de surpuissance en engins mécaniques d'abattage et autres, de manière à être sûrs de ne jamais subir de freinage à cause d'un facteur étranger à l'abattage.

Nous avons pu observer ainsi l'élimination de la niche en tête de taille par l'utilisation d'une haveuse à tambour à pénétration frontale. La pénétration dans le massif se faisait sous la poussée de vérins hydrauliques à double effet, ceux-ci s'appuyant sur des piles Wild.

Le personnel et la distribution des travaux se présentaient comme suit :

— 2 hommes assuraient l'abattage sur un front de 20 m, ainsi que le ripage du convoyeur blindé, celui de la station de retour et le contrôle du toit le long de ce front.

L'avancement était de 1 mètre par poste (2 coupes de 0,50 m).

Le rendement était donc de 10 m^2 par homme-poste, ce qui est encore de 100 % supérieur aux résultats des machines du siège de Zolder. Toutefois le coût de la machine, de son côté, est plus de 100 % supérieur à celles de Zolder, ce qui fait que finalement ceci compense à peu près cela.

Si ce qui précède peut nous satisfaire dans une certaine mesure, pour ce qui concerne le creusement des niches, il y a lieu de poursuivre le même effort pour tenter de rationaliser le bosseyement, soit par une mécanisation adéquate, soit par une organisation mieux appropriée, soit enfin en conjuguant ces deux moyens.

Il est bien évident que le nombre d'ouvriers attachés à ces travaux diffère non seulement à cause des conditions spécifiques de travail, mais aussi et peut-être surtout, en fonction du degré d'organisation.

Dans les cas où aucune difficulté anormale ne vient affecter le mode opératoire, après organisation, le personnel nécessaire au bosseyement est généralement de 4 hommes pour un avancement journalier de 2,40 m, la dispersion autour de ce nombre étant très faible.

Une idée très ingénieuse est d'effectuer le bosseyement au niveau du front de taille de manière que les terres puissent être reprises directement par le rabot de la taille. Ceci laisse entendre que cette technique est limitée aux seules tailles rabotées.

Zo bestonden deze toestellen voor gesneden pijlers in het algemeen in een bijkomende trommelsnijmachine die de uiteinden van de pijler kan bereiken en die niet alleen dit uiteinde afbouwt maar ook een min of meer omvangrijk gedeelte van de pijler (in de praktijk gaat men niet verder dan ongeveer 20 m).

De Engelsen schijnen dus zonder bezwaar een politiek te volgen van een overmaat van mechanische toestellen voor het winnen en andere doeleinden, om op die manier iedere remming om redenen die buiten de winning liggen te voorkomen.

Wij hebben gezien hoe op die manier de nis aan de kop van de pijler werd overbodig gemaakt door het gebruik van een trommelsnijmachine met frontale indringing. Het indringen in de kolen gebeurde dank zij de druk van hydraulische dubbelwerkende cilinders gesteund tegen de Wild-bokken.

Het personeel en de werkverdeling waren als volgt :

— twee man voor het winnen van de kolen over een front van 20 m, het omdrukken van de pantsertransporteur en de keerrol, en de dakcontrole langsheen dit front.

De vooruitgang bedroeg 1 meter per dienst (2 sneden van 0,50 m).

Het effect bedroeg dus 10 vierkante meter per man-dienst, hetgeen nog 100 % hoger ligt dan de resultaten bekomen met de machine van Zolder. De prijs van de machine ligt echter ook 100 % hoger dan die van de machine van Zolder, en het ene houdt het andere min of meer in evenwicht.

Wat voorafgaat kan in zekere mate als bevredigend beschouwd worden voor wat het drijven van de nissen betreft ; eenzelfde inspanning moet geleverd worden voor het rationaliseren van het galerijfront, ofwel door een aangepaste mechanisatie, ofwel door een beter geschikte organisatie, ofwel door het samenvoegen van deze twee middelen.

Het is volkomen duidelijk dat het aantal arbeiders dat hier tewerk gesteld wordt niet alleen afhangt van de eigen omstandigheden van het werk maar ook en misschien vooral van de graad van organisatie.

Daar waar het werk door geen enkele speciale moeilijkheid wordt beïnvloed, bedraagt het vereist personeel voor een galerijfront nadat het werk georganiseerd is, 4 man, voor een vooruitgang per dag van 2,40 m ; de spreiding omheen dit cijfer is zeer zwak.

Het is een vernuftig idee het galerijfront ter hoogte van het pijlerfront te houden zodat de stenen rechtstreeks door de pijlerschaaf worden meegevoerd. Men ziet dat zulks alleen mogelijk is in schaafpijlers.

Dans ces conditions, 2 des 4 hommes précédemment prévus peuvent être supprimés, ce qui remet en question le problème de la rentabilité de la mécanisation du bosseyement.

En tenant compte de l'usage de la machine à creuser les niches de Zolder et de cette organisation, nous arrivons, pour assurer la totalité des travaux, à une extrémité de taille, dans le cas d'un avancement de 2 m et d'une longueur de niche de 9 m, au personnel suivant Tableau II.

In die omstandigheden kunnen 2 van de 4 hoger vermelde arbeiders weggenomen worden, waardoor opnieuw het probleem wordt gesteld van de rendabiliteit der galerijfronten.

In de veronderstelling dat de nismachine van Zolder en de daar toegepaste organisatie gebruikt worden komen wij voor het geheel der werken aan een pijleruiteinde en met een vooruitgang van 2 m per dag en een nislengte van 9 m, tot het personeel gegeven in Tabel II.

TABLEAU II

TABEL II

Opérations Bewerkingen	Avant mécanisation Voor de mechanisatie	Après mécanisation et rationalisation Na de mechanisatie en de rationalisatie
Creusement de la niche *Het drijven van de nis*	6	3
Ripage *Omdrukken*	2	2
Ravancement du répartiteur *Vooruitbrengen van verdeeltransporteur*	1	1
Confection de 3 piles de bois de 1 m × 1 m *Bouwen van 3 houtblokken van 1 m × 1 m*	1	1
Bosseyement *Galerijfront*	4	2
Total *Totaal*	14	9
Indice de quantité de main-d'oeuvre *Index van de arbeidskrachten*	0,77 hp/m^2	0,50 hp/m^2
Rendement *Effect*	0,143 m/hp	0,222 m/hp

Enfin, dans une mine anglaise, à Nailstone, nous avons eu l'occasion de voir à l'oeuvre une haveuse-chargeuse qui assurait simultanément l'abattage du charbon à l'extrémité supérieure de la taille, ainsi que sur un front de 20 m en taille, et le creusement de la voie à sa section définitive.

Le rendement obtenu par cette méthode était plus que doublé par rapport à celui obtenu lorsque les creusements de la niche et du bosseyement n'étaient pas mécanisés.

Ainsi l'attelée finale était composée de :

— 2 hommes pour assurer la commande de la haveuse, le ripage du convoyeur sur une distance de 20 m, la pose et le foudroyage des étançons ;

— 1 homme pour placer le soutènement de la voie et avancer la tête motrice ;

— 2 hommes pour effectuer 5 m de remblai en bordure de voie :

soit un effectif de 5 hommes pour assurer la tota-

Het effect word met deze methode meer dan verdubbeld ten opzichte van de toestand vóór de mechanisering van het galerijfront.

Uiteindelijk zag de personeelsbezetting er uit als volgt :

— 2 man voor het bedienen van de snijmachine, het omdrukkken van de transporteur over een afstand van 20 m, het plaatsen en wegnemen van de stijlen ;

— 1 man voor het plaatsen van de ondersteuning in de galerij en het vooruitbrengen van de aandrijfkoppen ;

— 2 man voor het maken van een steendam van 5 m langs de galerij.

De vooruitgang beliep minimum 3 cyclussen van 0,50 of 1,50 m per dag.

Er was ongeveer 2.000.000 bfr geïnvesteerd.

lité des travaux, non seulement à l'extrémité de la taille, mais également en taille sur une distance de 20 m.

L'avancement par poste était au minimum de 3 cycles de 0,50 m, soit 1,50 m.

L'investissement était de l'ordre de 2.000.000 FB.

Pour se rendre compte de l'intérêt économique de cette technique, réduisons de prime abord le chantier à ses dimensions habituelles, soit 9 m de longueur de niche et soustrayons le personnel qu'il aurait fallu pour le surplus en taille avec le rendement généralement obtenu pour ces opérations.

Soustrayons donc 11 m de front, soit 16,5 m², ce qui représente au minimum 1 homme-poste.

Il reste donc pour les 13,5 m², 4 hommes, soit 0,296 homme-poste par mètre carré, ou encore 0,375 m d'avancement par homme-poste, ce qui représente encore un sérieux progrès par rapport aux meilleures solutions précédentes.

La durée d'amortissement du matériel peut être estimée, sur la base d'une économie minimum de 10 hommes par jour, à 170 journées de travail.

Intéressement du personnel.

En ce qui concerne l'intéressement du personnel au rendement, nous sommes convaincus que la meilleure solution reste de grouper les ouvriers par entités techniques et d'accorder une prime de rendement basée sur les qualifications des fonctions et sur l'activité moyenne développée par chacune des entités.

Il en sera ainsi, d'une part, pour l'ensemble des ouvriers travaillant à front de niche et, d'autre part, pour ceux travaillant au bosseyement.

CONCLUSIONS

Je terminerai ici ce tour d'horizon sur l'intérêt économique et l'état d'avancement technique du problème, ce tour étant forcément fort incomplet.

Néanmoins, il nous aura permis d'abord de préciser la différence des rendements obtenus en taille et aux extrémités et de justifier l'intérêt même du problème.

On a vu ensuite que certaines opérations étaient spécialement intéressantes à mécaniser, tels l'abattage et le chargement en niche et que cette mécanisation tendait à se généraliser, ce qui faisait passer, dans le cas du coupage des voies en arrière, cas le plus fréquent en Campine, le problème de la réduction des dimensions de niche au second plan.

Enfin, en ce qui concerne le bosseyement, certaines solutions — encore peut-être trop d'avant-

Om ons volledig rekenschap te geven van het economisch belang van deze techniek, veronderstellen we eerst dat de werkplaats haar normale vorm terug aanneemt, met nissen van 9 m lengte, en trekken we vervolgens het personeel af dat nodig zou geweest zijn voor het meer werk in de pijler, met het effect dat meestal voor dergelijke operaties genomen wordt.

Wij trekken bijgevolg 11 meter front af, dit wil zeggen 16,5 m², hetgeen minstens één man-dienst daarstelt.

Bijgevolg blijven er voor de overige 13,5 m² vier man over, dit is 0,296 man-dienst per vierkante meter, of ook 0,375 m vooruitgang per man-dienst, hetgeen nog altijd een belangrijke verbetering is ten overstaan van de vroegere oplossingen.

De duur voor het afschrijven van het materieel kan geschat worden op basis van een minimum besparing van 10 m per dag, op 170 werkdagen.

Belangstelling van het personeel.

Wat de belangstelling van het personeel betreft, blijven wij de mening toegedaan dat de beste oplossing bestaat in het groeperen van de arbeiders in kleine technische eenheden en een effectenpremie toe te kennen gebaseerd op het belang der functie en de gemiddelde activiteit ontwikkeld door elke eenheid.

Dat moet gebeuren, zowel voor het geheel van de houwers werkzaam in de nis, als voor degenen die aan het galerijfront werken.

BESLUITEN

Ik eindig hier met dit overzicht over het economisch belang en de technische staat van ontwikkeling van het probleem, waarbij dit overzicht noodzakelijkerwijze zeer onvolledig was.

Toch mogen wij eerst en vooral wijzen op het verschil in de effecten bekomen in de pijler en die bekomen in de pijleruiteinden, en daaruit te bewijzen hoe belangrijk het probleem is.

Verder hebben we gezien dat bepaalde operaties met veel voordeel kunnen gemechaniseerd worden, zoals het winnen en laden in de nis en dat deze mechanisering een neiging heeft tot veralgemenen. In het geval van de galerijfront achter de pijler, hetgeen het meest voorkomt in de Kempen, wordt het probleem van de afmetingen der nissen naar de tweede plaats verschoven.

Tenslotte zijn er voor het galerijfront sommige oplossingen — misschien nog te gewaagd — die

garde — méritent d'être suivies de très près, ainsi la solution de Nailstone.

De toute manière, le fait qu'actuellement de très nombreux techniciens, tant exploitants que constructeurs et de toutes les nationalités, se penchent sur le probème, est de bon augure pour le faire progresser très rapidement, ce qui est le souhait assurément de chacun de nous.

DISCUSSION

G. ELLIE

1. — M. Stassen et vous-même avez parlé du pourcentage de personnel présent pour le traitement des extrémités de taille. En fait, ce pourcentage varie avec la longueur des tailles. Quelle est la longueur des tailles prises en compte au cours de votre exposé ?

2. — Avez-vous étudié sur les plans technique et économique l'intérêt du scrapage dans les niches ?

P. STASSEN

1. — Il est évident que le paramètre « pourcentage du personnel d'une taille occupé à ses extrémités » n'est pas significatif et qu'il serait préférable de parler d'homme/poste par mètre d'avancement de la taille. Quelques exemples vécus sont de nature à illustrer rapidement cette notion. Prenons en considération le personnel occupé dans la taille et dans les deux voies jusqu'à 10 m en arrière des fronts comme en Grande-Bretagne.

Considérons trois cas :

1) Une taille à grand avancement (6 m par jour) équipée d'un rabot et d'un soutènement constitué d'étançons individuels. Un tel chantier fut en activité au charbonnage de Zwartberg en 1961 et a fait l'objet d'un exposé à l'occasion d'une journée d'information sur ce thème. En analysant le personnel de cette taille, on constate que 30 % du personnel sont occupés aux deux extrémités en nous référant à la définition donnée ci-devant. Ce pourcentage correspond à la moyenne citée par M. Schuermann.

2) Une taille équipée d'un engin mécanique qui assure l'abattage intégral de la veine jusqu'au toit et d'un soutènement à progression mécanique. Si le soutènement marche bien, il n'y a plus que 12 à 15 hommes en taille, alors qu'il y en a près de 50 occupés au creusement des niches et des voies. Dans un tel cas, vécu au charbonnage de Beeringen, 75 à 80 % du personnel sont occupés aux extrémités de la taille.

3) Taille équipée d'une abatteuse à deux tambours à pénétration frontale et d'un soutènement

zeker verdienen van nabij gevolgd te worden, zoals de oplossing van Nailstone.

Wat er ook van zij, het feit dat nu een groot aantal technici, zowel ontginners als bouwers, en van alle nationaliteiten, zich met het probleem bezighoudt, is zeker van aard om er de ontwikkeling van te versnellen, en dat is zeker hetgeen wij allen wensen.

BESPREKING

G. ELLIE

1. — De Heer Stassen en Uzelf hebt gesproken van het percentage van het personeel vereist aan de pijleruiteinden. In werkelijkheid wordt dit percentage beïnvloed door de lengte van de pijler. Welke is de lengte van de pijlers die U tijdens uw uiteenzetting hebt in aanmerking genomen ?

2. — Hebt U het gebruik van scrapers in de nissen bestudeerd op technisch en economisch vlak ?

P. STASSEN

1. — Het is duidelijk dat de parameter « percentage van het pijlerpersoneel dat aan de uiteinden tewerkgesteld is » geen bepaalde betekenis heeft en dat men beter zou spreken van mandienst per meter vooruitgang in de pijler. Enkele voorbeelden uit de werkelijkheid volstaan om dit begrip nader toe te lichten. Beschouwen wij het personeel dat tewerk gesteld wordt in de pijler en in de galerij tot op 10 m achter de fronten zoals in Engeland.

Men kan 3 gevallen onderscheiden :

1) Een pijler met grote vooruitgangssnelheid (6 m per dag) uitgerust met een schaaf en ondersteund met individuele stijlen. Zulke pijler was in bedrijf in Zwartberg in 1961 en er werd een voordracht over gehouden ter gelegenheid van een informatiedag over dit thema. Ontleedt men het personeel van deze pijler, dan stelt men vast dat 30 % ervan aan de uiteinden tewerk gesteld is, volgens het begrip van uiteinde dat wij hierboven gegeven hebben. Dit percentage komt overeen met het gemiddelde gegeven door dhr Schuermann.

2) Een pijler met een mechanische winmachine die de laag volledig afbouwt tot tegen het dak en een gemechaniseerde ondersteuning. Zo de ondersteuning goed werkt blijft er maar 12 tot 15 man in de pijler terwijl er ongeveer vijftig tewerkgesteld worden bij het drijven van de nissen en galerijen. In dat geval, dat bestaan heeft te Beringen, wordt 75 tot 80 % van het personeel bij de pijleruiteinden aangetroffen.

3) Pijler uitgerust met twee-trommelsnijmachine met frontale indringing en gemechaniseerde onder-

à progression mécanique à commande en séquence au siège Friedrich Heinrich. Les voies ont été creusées à l'avance et on pratique l'exploitation rabattante. Le convoyeur à courroie est d'un type retractable mécaniquement et l'ancrage est assuré par une pile de soutènement mécanisé ; les coras ou bêles filières sont d'un type à progression mécanique. La tête motrice du convoyeur de taille est montée sur un traîneau ripé hydrauliquement. La machine assure l'abattage intégral jusqu'aux deux extrémités de la taille. Tous les coffrets électriques, groupes motopompes, etc., sont suspendus à un monorail et déplacés en bloc. Dans un tel chantier, l'équipe complète comporte 10 hommes dont un seul est occupé à l'extrémité de la taille, soit 10 %.

Ces trois exemples montrent bien que ce paramètre n'est pas significatif pour établir des comparaisons. Cependant, dans l'exemple 2, qui est celui des chantiers où un gros effort a été consenti dans la taille proprement dite, et où rien n'a encore été fait aux deux extrémités de la taille, ce paramètre situe bien les problèmes à résoudre. Il faut absolument repenser complètement les problèmes qui se posent aux extrémités des tailles mécanisées et leur trouver une solution d'ensemble.

2. — L'intérêt de cette technique ne nous a pas échappé et nous avons eu l'occasion de la voir appliquée en Sarre et en Lorraine. Elle nous a paru particulièrement bien adaptée aux exploitations rabattantes, ainsi qu'aux tailles où les voies sont creusées à l'avance. Le charbon des extrémités de la taille est abattu à l'explosif et les produits sont directement raclés sur le convoyeur répartiteur.

Dans les exploitations de Campine, où les voies sont creusées en arrière des fronts et où nous prenons une main de taille, la technique du scrapage ne nous a pas paru aussi intéressante. On pourrait éventuellement envisager l'emploi du scraper en tête de taille pour remplacer l'utilisation de 2 petits convoyeurs auxiliaires ou d'un convoyeur curviligne. Mais dans ce cas, il faut abattre le charbon à l'explosif et cette techniqute est peu répandue dans le bassin de Campine. Les machines pour front court, c'est-à-dire les machines à niches, nous ont paru mieux convenir pour les problèmes que nous avions à résoudre.

steuning met frequentiebediening in de zetel Friedrich Heinrich. De galerijen werden op voorhand gedreven en de ontginning gebeurt terugwaarts. De bandtransporteur kan mechanisch teruggetrokken worden en de verankering gebeurt met behulp van een gemechaniseerde bok ; de langskappen of voorspankappen gaan mechanisch vooruit. De aandrijfkop van de pijlertransporteur staat op een hydraulisch voortbewogen slede. De machine wint de kolen mechanisch tot aan de pijleruiteinden. Alle elektrische koffers, motorpompgroepen enz... hangen aan een monorail en worden in blok vooruitgebracht. De volledige bezetting van een dergelijke pijler bestaat uit 10 man en daarvan is er één enkele, dus 10 %, tewerkgesteld aan het uiteinde van de pijler.

Uit deze drie voorbeelden volgt dat bedoelde parameter niet volstaat om vergelijkingen te maken. Toch geeft hij in een pijler van het tweede type, waar in de pijler zelf zeer veel gedaan werd en niets aan de uiteinden, een goed beeld van de problemen die nog moeten opgelost worden. Het is absoluut nodig de problemen eigen aan de uiteinden van de gemechaniseerde pijlers in hun geheel te herzien en er een deugdelijke oplossing aan te geven.

2. — Het belang van deze techniek is ons niet ontgaan en wij hebben er toepassingen van gezien in de Saar en in Lotharingen. Ze lijkt ons bijzonder geschikt voor terugwaartse ontginning, en ook voor pijlers waar de galerijen op voorhand gemaakt worden. De kolen worden aan de pijleruiteinden gewonnen met behulp van springstof en met een scraper rechtstreeks op de verdeeltransporteur gebracht.

In de Kempense werkplaatsen waar de galerijen achter de pijler gedreven worden en en kleine simpel gemaakt wordt lijkt de scrapertechniek ons niet bijzonder geschikt. Eventueel zou men er kunnen aan denken een scraper te gebruiken aan de kop van de pijler in de plaats van de twee kleine hulptransporteurs of de bochtentransporteur. Maar in dat geval moeten de kolen geschoten worden en dat is een techniek die in de Kempen weinig verspreid is. Naar onze mening zijn de winmachines voor kort front, dit wil zeggen de nismachines, beter aangewezen voor de problemen die wij op te lossen hebben.

Creusement mécanisé des niches par engins d'abattage autonomes

Mekanische delving der stallen door middel van autonome afbouwmachines

J. BOXHO,

Ingénieur Principal
Eerstaanwezend Ingenieur

INICHAR

RESUME

Toute machine à niche comporte un outil d'abattage, disque ou tambour, halé sur chariot le long du convoyeur frontal de la niche. L'outil enlève à chaque passe une tranche d'épaisseur déterminée, puis le convoyeur est ripé de la même quantité. Les produits abattus sont transférés sur le convoyeur de taille ou le répartiteur de voie par un convoyeur auxiliaire transversal ou par le convoyeur frontal lui-même, alors incurvé en forme de L ou de T.

Les machines à niche doivent répondre à plusieurs conditions : rentabilité, sections creusées, niveau de coupe, porte-à-faux, transportabilité, simplicité de conception.

Il existe sur le marché plusieurs machines satisfaisantes, et qui sont décrites successivement :

le Dawson Miller, de la firme Anderson Mavor, division Mavor,

la « H.Z. », conçue et réalisée par les Charbonnages de Helchteren Zolder,

la « Muniko », de la firme Mönninghoff,

la « V.M. » de la firme Westfalia,

le « Short Face Miner », de la firme Joy.

Les caractéristiques principales de ces engins sont comparées sur le tableau résumé VII :

— les porte-à-faux sont acceptables (entre 1,10 et 1,60 m),

SAMENVATTING

Elke nismachine bevat een snijwerktuig, schijf of trommel, dat op een wagen wordt voortgetrokken over de frontale nistransporteur. Dit snijwerktuig neemt bij elke reis een snede weg met welbepaalde dikte, waarop de transporteur over dezelfde afstand wordt omgedrukt. De gewonnen kolen worden op de pijlertransporteur of de verdeeltransporteur van de galerij gebracht hetzij door een dwarsliggende hulptransporteur hetzij door de frontale transporteur zelf, die dan gebogen is in L- of in T-vorm.

De nismachines moeten voldoen aan verschillende voorwaarden : rendabiliteit, afmetingen van de uitgesneden sectie, bepaling van het snijniveau, oversteek, vervoerbaarheid, eenvoud van opvatting.

Er zijn verschillende geschikte machines op de markt, ze worden achtereenvolgens beschreven :

de Dawson Miller van de firma Anderson Mavor, afdeling Mavor,

de « H.Z. » uitgedacht en gebouwd door de kolenmijnen Helchteren-Zolder,

de « Muniko » van de firma Mönninghoff,

de « V.M. » van de firma Westfalia,

de « Short Face Miner » van de firma Joy.

Tabel VII geeft een vergelijking tussen de voornaamste kenmerken van deze verschillende machines :

— de oversteek is aannemelijk (tussen 1,10 en 1,60 m),

— het geïnstalleerd vermogen variëert van 30 tot 120 kW, hetgeen alleen te verklaren is door sterke afwijkingen in de bedoelingen. De machine

— la puissance installée varie entre 30 et 120 kW, ce qui ne s'explique que par un but recherché très différent. La machine peu puissante n'attaque qu'une partie de la hauteur nécessaire en niche, mais étant meilleur marché, elle est plus vite rentable. La machine puissante peut réaliser un avancement nettement supérieur, mais cette possibilité ne peut guère être exploitée à cause de l'avancement de nos tailles : cette machine doit donc à rentabilité égale, creuser la niche plus complètement.

Enfin le moteur d'abattage doit, d'après certains, en roche homogène ou en charbon très dur, être électrique, suffisamment puissant, pour bénéficier d'une énergie cinétique importante et d'une brusque variation de couple. Dans ce cas, le halage hydraulique protège le moteur des surcharges. Par contre, d'autres préfèrent le moteur d'abattage hydraulique, plus souple en moyenne, notamment dans le cas fréquent du massif hétérogène, avec bancs de dureté très différente.

En conclusion, les machines à niche décrites peuvent s'adapter à tout front court, de longueur comprise en fait entre 3,30 et 30 m : niches, traçages et montages, ce qui augmente leur rentabilité, à condition toutefois que le chantier à front court se situe en couche d'ouverture égale au moins à 0,90 m, de pente inférieure à 15°, et dans un panneau d'étendue suffisante.

met het kleine vermogen snijdt slechts een gedeelte uit van de hoogte die in de nis vereist is, maar ze is goedkoper en daarom vlugger rendabel. Een machine met groot vermogen geeft een heel wat grotere vooruitgangssnelheid, doch dat voordeel kan niet benut worden wegens de vooruitgangssnelheid van onze pijlers ; voor eenzelfde rendabiliteit is dus vereist dat deze machine de nis meer volledig afbouwt.

Tenslotte moet de snijmotor volgens bepaalde middens voor homogeen gesteente of zeer harde kolen elektrisch zijn en sterk genoeg, zodat hij een voldoende kinetische energie bezit en zijn koppel zeer snel kan veranderen. In dat geval is de hydraulische sleepmotor er om de elektrische motor tegen overbelasting te beschermen. Anderen geven daarentegen de voorkeur aan de hydraulische snijmotor die gemiddeld soepeler is, en dan vooral in het veel voorkomend geval van heterogeen materiaal, met banken van uiteenlopende hardheid.

Tot besluit kan men zeggen dat de beschreven nismachines geschikt zijn voor een kort front, met een lengte begrepen tussen 3,30 m en 30 m, of het nu gaat om nissen, galerijfronten of doortochten ; dit verhoogt hun rendabiliteit ; voorwaarde is evenwel dat de werkplaats met kort front gelegen is in een laag met een opening van ten minste 0,90 m en een helling van minder dan 15°, in een veld met een voldoende uitgestrektheid.

INHALTSANGABE

Sämtliche Maschinen für das Auffahren von Ställen besitzen ein Schneidorgan - eine Scheibe oder eine Walze - das auf einem Fahrgestell an dem im Stall verlegten Fördermittel entlanggezogen wird. Bei jeder Fahrt löst es einen Kohlestreifen von bestimmter Stärke, worauf der Förderer um die gleiche Entfernung gerückt wird. Das gelöste Haufwerk wird entweder auf den Streb- oder den Streckenförderer ausgetragen ; diese Arbeit verrichtet ein quer verlaufender Hilfsförderer oder aber der Förderer der Stallschrämmaschine selbst, der in einem solchen Fall in Form eines L oder T abgewinkelt wird.

Die Stallschrämmaschinen müssen verschiedene Voraussetzungen erfüllen ; diese erstrecken sich auf ihre Wirtschaftlichkeit, die Grösse des ausgekohlten Raumes, die Schnitthöhe, die Ausdehnung des lediglich durch Vorpfändkappen unterstützten Hangenden, die Transportierbarkeit der Maschine und die Einfachkeit ihrer Konstruktion.

Es folgt eine Besprechung der zur Zeit bekannten Maschinen, die den gestellten Anforderungen entsprechen :

der Dawson Miller der Firma Anderson Mavor,

die von der Zeche Helchteren-Zolder entwickelte « H.Z. »-Maschine,

die « Muniko » der Firma Mönninghoff,

SUMMARY

Any stable hole machine has a cutting tool, of either disc or drum type, hauled on a truck along the face conveyor of the stable. Each time it passes, the tool cuts off a slice of a given thickness, then the conveyor is advanced to the same amount. What is got out is transferred onto the face conveyor or the stage loader by a transversal auxiliary conveyor or by the face conveyor itself, which in that case is L- or T-shaped.

The stable machines must fulfill several conditions : profitable working, sections driven, cutting level, cantilevering, transportability, simple design.

There are several satisfactory machines on the market, and these are each described in turn :

the Dawson Miller, of the Anderson Mavor firm, Mavor division,

the « HZ » designed and built by the Helchteren-Zolder Collieries,

the « Muniko » of the Mönninghoff firm,

die « V.M. » der Westfalia und der « Short Face Miner » der Firma Joy.

Zahlentafel 7 gibt einen vergleichenden Ueberblick über die wichtigsten Eigenschaften und Daten dieser Maschinen.

Der durch Vorpfändkappen abzuschirmende Raum hält sich in erträglichen Grenzen - zwischen 1,10 und 1,60 m. Die installierte Leistung schwankt zwischen 30 und 120 kW, je nach der sehr unterschiedlichen Aufgabenstellung der verschiedenen Maschinentypen. Eine Maschine mit geringem Energiebedarf greift nur einen Teil der erforderlichen Gesamthöhe des Stalles an, aber infolge ihres billigeren Preises macht sie sich auch rascher bezahlt. Eine starke Maschine erreicht eindeutig höhere Auffahrleistungen, doch kann diese Möglichkeit wegen des begrenzten Abbaufortschritts unserer Streben schwerlich ausgenutzt werden ; eine solche Maschine muss daher, um die gleiche Wirtschaftlichkeit zu erreichen, den Stall weitergehend auskohlen.

Ueber den zweckmässigsten Motor für die Gewinnungsmaschinen gehen die Meinungen auseinander. Ein Teil der Fachleute verlangt in homogenem Gestein oder sehr harter Kohle einen starken Elektromotor, der über eine hohe kinetische Energie und ein grosses Schwungmoment verfügt. In einem solchen Fall wird der Motor durch einen hydraulischen Antrieb des Fahrwerkes gegen Ueberlastung geschützt. Dieser Auffassung steht die Ansicht gegenüber, dass ein hydrostatischer Antrieb der Gewinnungsmaschine den Vorzug verdient, der im allgemeinen elastischer ist, vor allem in den häufig anzutreffenden nicht homogenen, aus Bänken recht unterschiedlicher Härte gebildeten Flözen.

Der Aufsatz kommt zu der Schlussfolgerung, dass die beschriebenen Stallschrämmaschinen sich überall für Fronten zwischen 3.30 und 30 m Länge verwenden lassen, in Ställen, Streckenvortrieben und Aufhauen, wodurch sich die Wirtschaftlichkeit der Maschinen erhöht. Voraussetzung allerdings ist, dass die Flözmächtigkeit mindestens 90 cm beträgt, das Einfallen weniger als 15° und dass das Abbaufeld eine ausreichende Ausdehnung besitzt.

the « V.M. » of the Westfalia firm,

the « Short Face Miner » of the Joy Firm.

The main characteristics of these machines are compared in the summarized table VII :

— the cantilevers are acceptable (between 1.10 and 1.60 m),

— the installed power varies between 30 and 120 kW, and this variation can be explained by a difference in the purpose in view.

The less powerful machine attacks only part of the height required in the stable, but as it is cheaper, it becomes profitable more quickly. The powerful machine can achieve a decidedly bigger advance, but this possibility cannot be exploited owing to the advance of our faces ; this machine must therefore excavate the stable more completely if it is to achieve the same profitability.

Finally, the motor of the cutter must, according to some experts, in homogenous rocks of very hard coal, have sufficient electric power to obtain the advantage of considerable cinetic power and sudden torque variation. In this case, hydraulic haulage protects the motor against overloading. On the other hand, others prefer the hydraulic coal-cutting motor, because it is more adaptable on the whole, particularly in the frequent case of a heterogenous rock mass, with beds varying in hardness.

In conclusion, the stable hole machines described may be adapted to any short face of between 3.30 and 30 m stables, development headings and rise headings ; this increases their profitability, provided however that the working place with the short face is situated in a seam with a thickness equal to at least 0.90 m dip of less than 15° in a panel of sufficient length.

0. INTRODUCTION

Je me limiterai dans cet exposé à la description des machines qui ont déjà fait leurs preuves au fond, à l'étranger ou dans le bassin de Campine, c'est-à-dire :

— Le Dawson Miller, de la firme Anderson Mavor.
— La machine à niche « H.Z. » du Charbonnage de Helchteren-Zolder.
— La Muniko, de la firme Mönninghoff.
— Les VM (Vorkohlemaschine) de la firme Westfalia.
— Le Short Face Miner de la firme Joy.

0. INLEIDING

Ik zal me, in deze uiteenzetting, beperken tot de beschrijving der machines die reeds hun sporen in de ondergrond verdiend hebben, in het buitenland of in het Kempisch Bekken, t.t.z.

— De Dawson Miller van de firma Anderson Mavor.
— De Stalmachine « H.Z. » van de kolenmijnen Helchteren-Zolder.
— De Muniko van de firma Mönninghoff.
— De VM (Vorkohlemaschine) van de firma Westfalia.
— De Short Face Miner van de firma Joy.

Quelles qualités exige-t-on d'une machine destinée à creuser les niches ? Ces qualités sont partiellement imposées par nos conditions particulières de gisement :

1°) La machine à niche doit apporter un gain perceptible de rendement dans les tailles mécanisées, par la réduction du personnel en niche dans les chantiers où ce personnel est nombreux, ou par l'augmentation de l'avancement journalier dans les chantiers freinés par les niches.

2°) La machine devrait assurer le creusement intégral de la niche. Ce n'est pas toujours le cas actuellement. En effet, dans la plupart des niches, il faut, pour créer l'ouverture nécessaire, abattre en plus de la couche, quelques bancs de roche voisins. Or, les machines à niche existantes ne peuvent attaquer une hauteur de niche aussi importante ou ne peuvent couper qu'en charbon.

3°) Le niveau de coupe doit être efficacement contrôlé, ou rapidement rectifié, pour lutter contre l'effet de nos murs souvent très tendres ou, au contraire, contre l'effet des réactions vers le haut des outils d'abattage.

4°) A cause de nos toits souvent fragiles, le porte-à-faux permanent à front de niche doit être le plus restreint possible. Et il ne peut exister de zones découvertes trop étendues en aucun endroit de la niche. En bref, les dispositions constructives de la machine à niche doivent permettre un soutènement dont la densité, la portance et le porte-à-faux soient comparables à ceux du soutènement de la taille.

5°) La machine doit être aisément transportable du jour au chantier et aisément déplaçable d'un chantier à l'autre. Elle doit donc être décomposable en éléments de poids et d'encombrement acceptables.

6°) Le coût d'une machine à niche doit être modéré et, en tout cas, amortissable sur une durée d'un an maximum. En outre, du point de vue rentabilité, il est souhaitable que ces machines supplémentaires, nécessitées par les extrémités de taille, voient s'élargir leur domaine d'application, c'est-à-dire puissent s'adapter à tous les chantiers à front court, montages ou traçages. Notons à ce propos que la plupart des machines à niche existantes ont été expérimentées d'abord dans les montages et les traçages.

7°) La conception mécanique de la machine doit être simple, car il s'agit d'un engin de taille, c'est-à-dire qui ne peut réclamer d'entretien compliqué, ni un personnel trop spécialisé.

Il existe actuellement sur le marché plusieurs machines à niche, tenant compte des exigences qui viennent d'être énoncées.

Ces machines comportent toutes (fig. 1) un outil d'abattage, disque ou tambour, halé sur chariot

Welke hoedanigheden eist men van een machine bestemd voor de delving der stallen ? Deze hoedanigheden zijn gedeeltelijk opgelegd door onze bijzondere afzettingsvoorwaarden.

1°) De stalmachine moet een voelbare winst van het rendement bezorgen in de gemekaniseerde pijlers door een vermindering van het stalpersoneel in de werkplaatsen waar dit personeel talrijk is of door een verhoging van de dagelijkse vooruitgang in de werkplaatsen geremd door de stallen.

2°) De machine zou de volledige delving van de stal moeten verzekeren. Dit is nu niet altijd het geval. Inderdaad moet men, in de meeste stallen, om de nodige opening te verkrijgen buiten de laag ook enkele naastliggende steenlagen afbouwen. Welnu de bestaande stalmachines kunnen zo een belangrijke hoogte niet aanpakken of kunnen alleen in de kolen snijden.

3°) De snedehoogte moet doeltreffend gecontroleerd worden, of vlug verbeterd, om te strijden tegen de werking van onze zo dikwijls zeer zachte muren of integendeel tegen de reactie naar boven van de afbouwwerktuigen.

4°) Wegens onze zo dikwijls slechte daken moet de vrijblijvende afstand tussen front en stempels zo beperkt mogelijk blijven. Op geen enkele plaats van de stal mogen te grote open velden bestaan. Kortom, de bouwwijze van de stalmachine moet een ondersteuning toelaten waarvan de dichtheid, het draagvermogen en de afstand tussen front en stempels vergelijkbaar zijn met deze van de ondersteuning van de pijler.

5°) De machine moet gemakkelijk vervoerbaar zijn van de bovengrond naar de werkplaats en gemakkelijk verplaatsbaar van een werkplaats naar een andere. Zij moet dus uit elkaar te nemen zijn in onderdelen met aanneembare gewichten en afmetingen.

6°) De prijs van een stalmachine moet matig zijn en, in ieder geval, na de duur van ten hoogste één jaar afschrijfbaar zijn. Bovendien, rentabiliteitshalve, is het wenselijk dat deze bijkomende machines, vereist door de uiteinden der pijlers, hun toepassingsdomein zien uitbreiden aan alle werkplaatsen met kort front, ophouwen of galerijen. Noteren we dienaangaande dat de beste bestaande stalmachines eerst in ophouwen en galerijen beproefd werden.

7°) Het mekanisch begrip van de machine moet eenvoudig zijn want het gaat om een pijlerwerktuig, t.t.z. die geen ingewikkeld onderhoud eist nog een te gespecialiseerd personeel.

Tegenwoordig vindt men op de markt meerdere stalmachines welke rekening houden met de aangehaalde vereisten.

Deze machines hebben alle (fig. 1) een afbouwwerktuig, schijf of trommel, getrokken op een blok

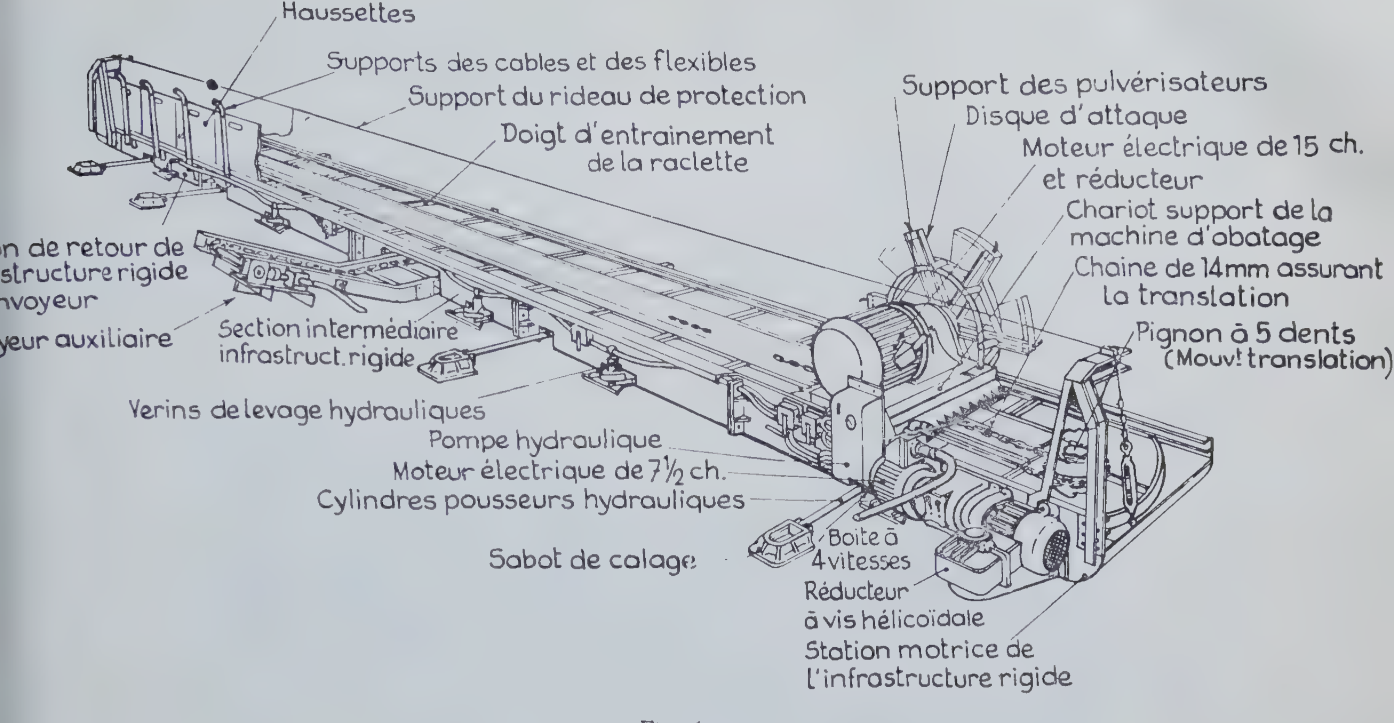


Fig. 1

Schéma d'une machine à niche, en l'occurrence du Dawson Miller.

Schema van een stalmachine, m.m. de Dawson Miller.

haussettes = opzetplaten
supports des câbles et des flexibles = steunpunten voor kabels en slangen
support du rideau de protection = steunpunt voor het scherm
doigt d'entraînement de la raclette = meeneemtap van de schraapketting
support des pulvérisateurs = steunpunt voor de verstuivers
disque d'attaque = snijschijf
moteur électrique de 15 ch et réducteur = elektrische motor van 15 pk en reductor
chariot support de la machine d'abattage = draagwagen van de winmachine
chaîne de 14 mm assurant la translation = 14-mm-ketting voor de translatie
pignon à 5 dents (mouvement translation) = 5-tanden-rondsel (translatiebeweging)
station de retour de l'infrastructure rigide du convoyeur = omkeerstation van de starre transporteuronderbouw
convoyeur auxiliaire = hulptransporteur
section intermédiaire infrastructure rigide = tussensectie van de starre onderbouw
vérins de levage hydrauliques = hydraulische hefvijzels
pompe hydraulique = hydraulische pomp
moteur électrique de 7 1/2 ch = elektrische motor van 7 1/2 pk
cylindres pousseurs hydrauliques = hydraulische omdruk-cilinders
sabot de calage = klemblok
boîte à 4 vitesses = vier-versnellingen-kast
réducteur à vis hélicoïdale = reductor met helicoidale schroef
station motrice de l'infrastructure rigide = aandrijfkop van de starre onderbouw

le long du convoyeur frontal de la niche. L'outil enlève à chaque passe une tranche d'épaisseur déterminée, puis le convoyeur est ripé de la même quantité. Les produits abattus sont transférés sur le convoyeur de taille ou sur le répartiteur de voie par le convoyeur frontal lui-même, alors incurvé en forme de L ou de Té, ou par un convoyeur auxiliaire transversal, comme sur la figure. Chaque description des machines à niche sera donc subdivisée comme suit :

— l'unité d'abattage ;
— le système de halage ;
— le convoyeur d'évacuation ;
— le système de ripage et de contrôle du niveau ;
— le système de transfert des produits.

langs de frontale panzer van de stal. Het werktuig neemt bij iedere doorgang een schijf weg van een bepaalde dikte, daarna wordt de panzer geript over dezelfde afstand. De afgehouwde produkten worden vervoerd op de panzer van de pijler of op de verdeelpanzer van de galerij door de frontale panzer gebogen in L of T vorm, of door de dwarsliggende hulppanzer zoals op de figuur.

Iedere beschrijving van de stalmachines zal dus onderverdeeld worden zoals volgt :

— De afbouweenheid.
— Het verplaatsingmechanisme.
— De afvoerpanzer
— Het ripsysteem en de kontrole van de hoogte.
— Het afvoersysteem der produkten.

Enfin, les caractéristiques techniques de ces différents éléments seront rassemblés chaque fois en un tableau, pour alléger le texte déjà très descriptif en lui-même.

1. DAWSON MILLER

Cette machine est construite par la firme Anderson Mavor, division Mavor and Coulson, à Glasgow (fig. 2).

Daarna zullen de technische gegevens van deze verschillende elementen ieder keer in een tabel verzameld worden om de al zeer beschrijvende tekst te verlichten.

1. DAWSON-MILLER

Deze machine wordt gebouwd door de firma Anderson Mavor, afdeling Mavor and Coulson, te Glasgow (fig. 2).

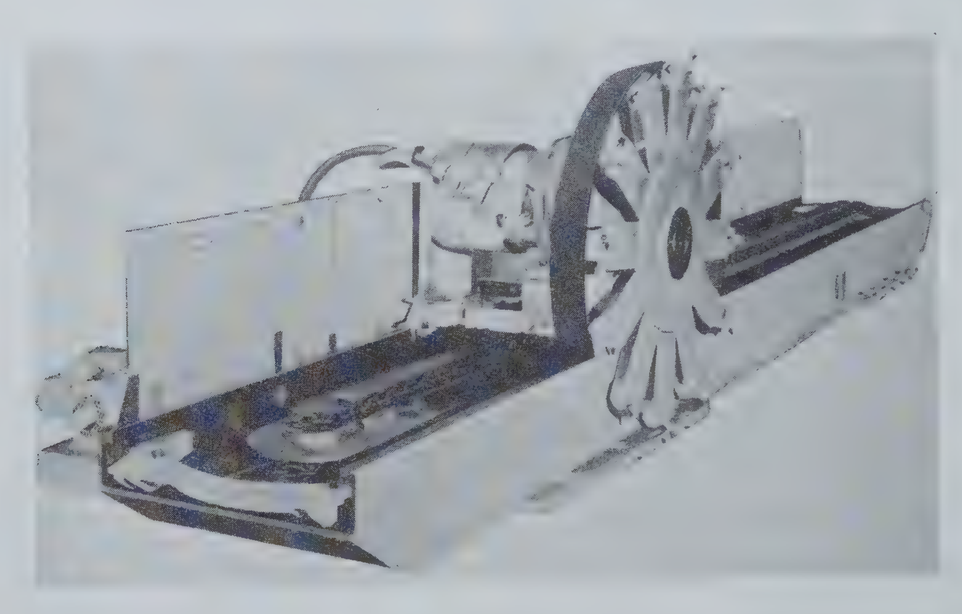


Fig. 2

Vue côté front du Dawson Miller. On remarque l'inclinaison des 12 pics travaillant par fraisage.

Frontkantzicht van de Dawson Miller. Men bemerkt de helling der 12 messen die door fresing werken.

11. Unité d'abattage

L'abattage est assuré par un disque vertical parallèle au front. Ce disque est fixé en bout d'arbre d'un groupe moteur électrique - réducteur, qui le met en rotation. Chacun des 12 bras du disque est armé à son extrémité et côté front, d'un gros pic amovible (fig. 3). Ces pics sont coudés et portent une plaquette en carbure d'un seul côté. Ils imposent donc le sens de rotation, déterminé lui-même par l'ordre des phases du moteur électrique.

Les 12 pics, par leur implantation, leur forme et le mouvement combiné de rotation et de translation qu'ils reçoivent, fraisent un mince copeau (de l'ordre de 18 mm d'épaisseur). D'où le nom de « Miller », c'est-à-dire « fraiseuse », donné à la machine.

Le diamètre du disque détermine la hauteur minimale de la niche. Le constructeur a prévu 7 diamètres différents.

11. Afbouweenheid

De afbouw is verzekerd door een verticale schijf evenwijdig met het front. Deze schijf is vastgehecht aan de uiteinde van de as van een groep elektrische motortandwielkast die hem de wenteling geeft. Ieder van de 12 armen der schijf is aan zijn uiteinde en aan de frontkant voorzien van een vervangbaar mes (fig. 3). Deze messen zijn gebogen en dragen aan ene kant een carbid plaatje. Zij dwingen dus de wentelingsrichting die zelf aangegeven wordt door de fasenvolgorde van de elektrische motor.

Door hun inplanting, hun vorm en de gecombineerde wentelings- en verplaatsingsbeweging die zij krijgen, fresen de 12 messen een dunne snede (van de orde van 18 mm dikte). Daaruit de naam « Miller » t.t.tz. frees die aan de machine gegeven is geworden.

De diameter van de schijf bepaalt de minimale hoogte van de stal. De firma heeft 7 verschillende diameters voorzien.

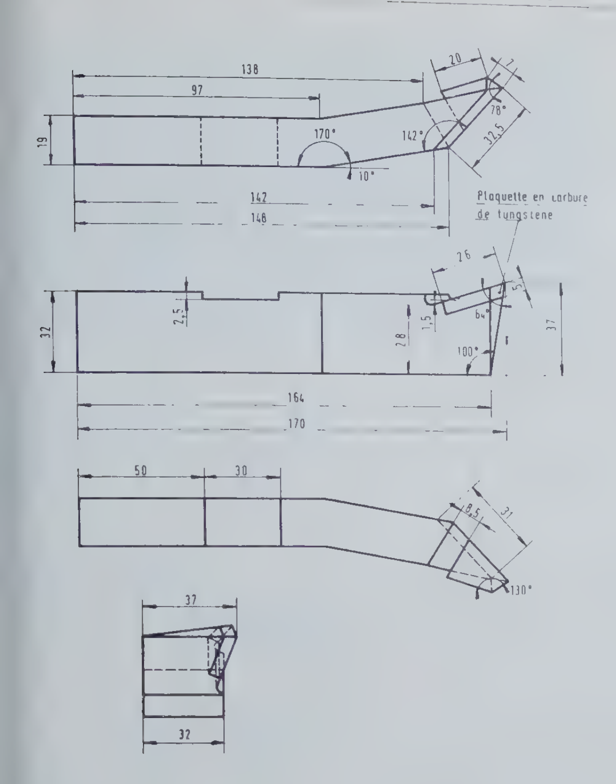


Fig. 3

Pic fraiseur utilisé sur le Dawson Miller.

Freesmes gebruikt op de Dawson Miller

Le disque et sa tête motrice sont montés sur un chariot halé le long du front sur l'infrastructure du convoyeur d'évacuation.

12. Système de halage (fig. 4)

L'unité d'abattage est halée par une chaîne sans fin à brins parallèles dans le plan horizontal, entraînée par un pignon à 5 dents à une extrémité et passant à l'autre extrémité sur un pignon libre. Ces pignons sont fixés sur les mêmes axes que ceux

De schijf en haar kopstuk zijn gemonteerd op een onderstel getrokken langs het front op de infrastructuur van de afvoerpanzer.

12. Verplaatsingsmechanisme (fig. 4)

De afbouweenheid wordt getrokken door een ketting zonder einde met evenwijdige elementen in het horizontaal vlak. Deze ketting wordt aangedreven aan een uiteinde door een tandwiel met 5 tanden en aan de andere uiteinde door een los tandwiel. Deze

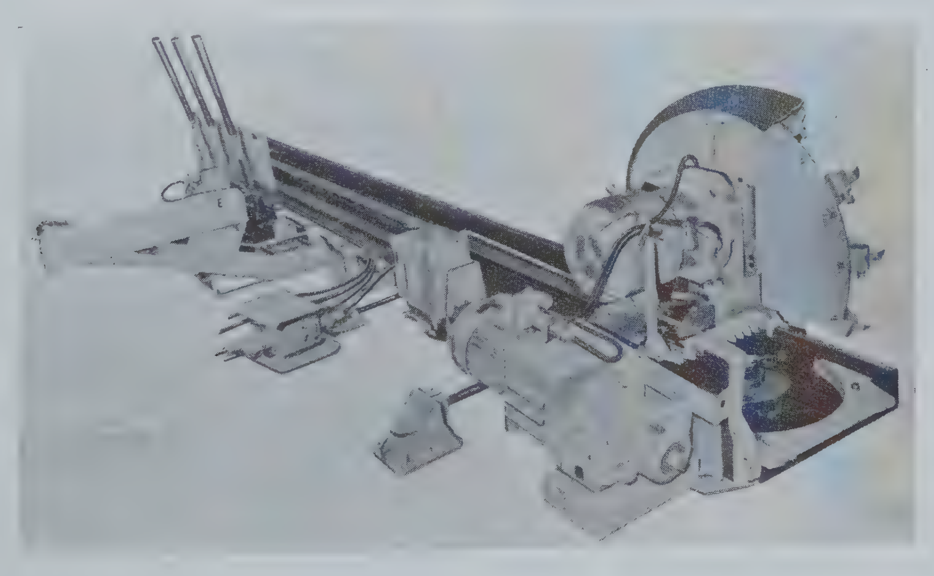


Fig. 4

Vue côté arrière du Dawson Miller.

Achterzicht van de Dawson Miller

du convoyeur. Le halage est donc assuré par le moteur du convoyeur, à vitesse réduite dans le rapport du nombre de dents des pignons, soit 5/12.

La liaison chariot d'abattage - chaîne de halage (fig. 5) est assurée par un ergot soudé latéralement à un maillon de chaîne et engagé dans une lumière allongée à la base du chariot.

L'inversion du sens de translation est automatique : quand l'ergot tourne autour d'un pignon, il glisse le long de la lumière. Le chariot marque à ce moment un arrêt très court.

tandwielen zijn vastgehecht aan dezelfde assen dan deze van de panzer. De verplaatsing is dus verzekerd door de motor van de panzer met een herleide snelheid in de verhouding van de aantal tanden der tandwielen, hetzij 5/12.

De verbinding afbouwbloc - trekketting is verzekerd door een nok die zijdelings gelost is aan een lid van de ketting en die ingestoken is in een opening aan de basis van de bloc (fig. 5).

Het omkeren van de verplaatsinrichting is automatisch : wanneer de nok rond het tandwiel draait glijdt zij langs de opening en de afbouwmachine heeft op dat ogenblik een zeer korte stilstand.

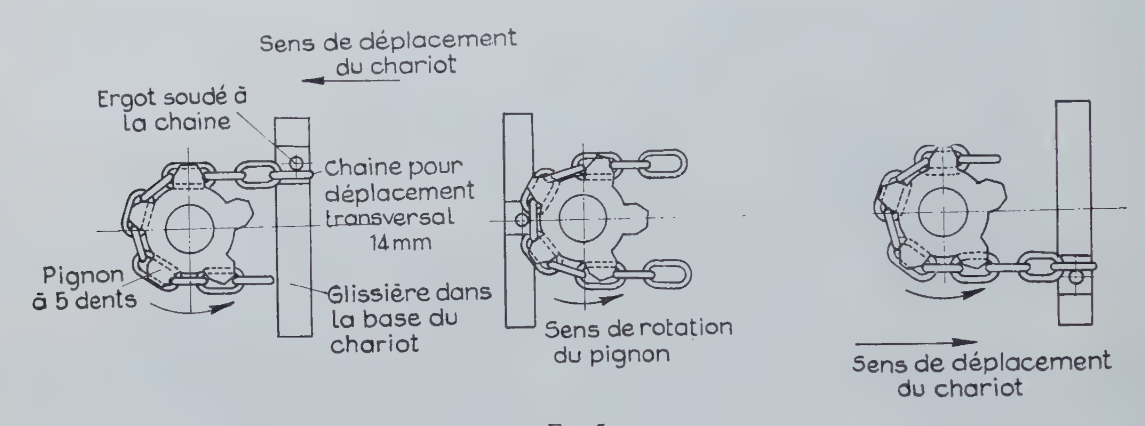


Fig. 5

Dispositif d'inversion automatique du sens de halage

Automatisch omschakelingssysteem van de verplaatsingsrichting.

Sens de déplacement du chariot = bewegingszin van de wagen
ergot soudé à la chaîne = op de ketting gelaste tap
pignon à 5 dents = 5-tanden-rondsel
chaîne pour déplacement transversal = ketting voor dwarsverplaatsing
glissière dans la base du chariot = schuif in de basis van de wagen
sens de rotation du pignon = draaizin van het rondsel

13. **Convoyeur d'évacuation** (fig. 6)

Le convoyeur est monochaîne, à chaîne sans fin dans un plan horizontal. La chaîne est entraînée par pignons à 12 dents fixés sous ceux du halage sur les mêmes axes. Les raclettes ne sont attachées qu'à une extrémité, l'intérieure. Les pignons libres sont portés par un vérin longitudinal, commandé par une pompe à main, afin de pouvoir retrendre les chaînes du convoyeur et du halage.

Le moteur électrique (fig. 4) est boulonné à l'infrastructure à une extrémité du convoyeur. Il entraîne les pignons par l'intermédiaire d'un accouplement hydraulique et d'un réducteur.

Le convoyeur est rectiligne. Il déverse les produits sur un convoyeur transversal de liaison avec le blindé de taille ou le répartiteur de voie, au travers d'une trappe. Cette trappe peut être ouverte sur tout élément, ce qui permet une grande latitude de placement pour le convoyeur auxiliaire. Les

13. **Laadpanzer** (fig.6)

De panzer heeft maar één ketting zonder einde in het horizontaal vlak. De ketting wordt aangedreven door tandwielen met 12 tanden die vastgehecht zijn onder deze van de ophaling op dezelfde assen. De meenemers zijn maar vastgehecht aan één uiteinde, de binnenste. De losse tandwielen zijn gedragen door een langsliggende vijzel die aangedreven wordt door een handpomp om de kettingen van de panzer en de slerpketting te kunnen spannen.

De elektrische motor (fig. 4) is vastgeklonken aan de infrastruktuur aan één uiteinde van de panzer. De tandwielen worden aangedreven door deze motor bij middel van een hydraulische koppeling en een tandwielkast.

De panzer is rechtlijnig. Hij laadt de produkten op een dwarsliggende panzer door middel van een valluik. Deze tweede panzer verwezenlijkt de ver-

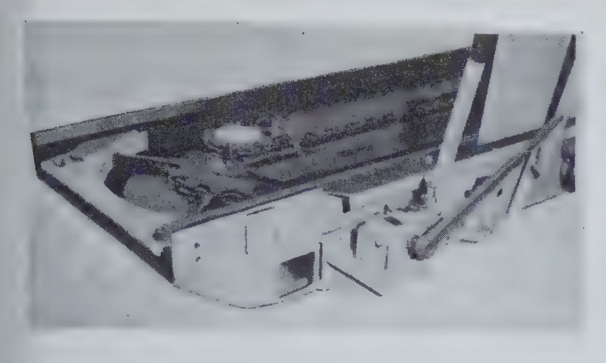


Fig. 6

Convoyeur du Dawson Miller, extrémité de renvoi. On remarque la superposition et l'interdépendance de la chaîne du convoyeur (en dessous) et de la chaîne de halage, de même que la pompe à main de mise sous tension de ces chaînes.

Keerstuk van de panzer van de Dawson Miller. Men ziet de handpomp voor het spannen van de panzerketting en strekketting en men bemerkt dat deze kettingen boven elkander liggen en onderling afhankelijk zijn.

produits passent sous le chariot d'abattage et sont concassés par les plaques armées de dents solides garnissant la base du chariot.

Le convoyeur porte des haussettes et une ridelle en tubes, formant chenal où se déplacent, sans intervention manuelle, les câbles de l'unité d'abattage.

Le convoyeur possède au niveau du mur, côté front, 2 plaques limitatrices de coupe (fig. 2) appliquées par les pousseurs en permanence contre le front. Dès que le disque a coupé en avant de ces plaques, le ripage a lieu, donc avant la fin de la course, pour pouvoir entamer la nouvelle passe sitôt l'inversion du halage achevée.

14. Système de ripage et de contrôle du niveau

Des pousseurs hydrauliques sont attachés à l'infrastructure du convoyeur à raison d'un par bac et de deux à la tête motrice. Ils sont, d'autre part, calés entre toit et mur ou contre le soutènement de la niche.

Pour contrôler le niveau de coupe (fig. 7), on a fixé au convoyeur, côté arrière, de petits crics hydrauliques verticaux. Les tiges de piston appuient contre des traverses au mur, reliées au convoyeur, côté front, par une charnière.

Un autre moyen de modifier le niveau de coupe est d'agir sur la longueur des pics, qui dépassent généralement de 62 mm. Si l'on augmente cette longueur, la machine descendra et inversement.

binding met de panzer van de pijler of van de galerij. Men kan de valluik openen op ieder element, wat een grote vrijheid toelaat voor het plaatsen van de hulppanzer. De produkten komen onder de afbouwmachine door en worden grof gebroken door met stevige tanden voorziene platen die gevestigd zijn onder de afbouwbloc.

De panzer is voorzien van opzetplaten en van een buisgeleiding waarin de kabels van de afbouweenheid zich verplaatsen zonder handinterventie.

De panzer is voorzien op de hoogte van de muur, frontkant, van 2 platen die de snede beperken (fig. 2). Deze 2 platen worden permanent tegen het front geduwd door cylinders. Zodra de schijf gesneden heeft vóór deze platen wordt de panzer geript, dus voor het einde van de koers, om een nieuwe snede te kunnen beginnen zodra het omkeren van de verplaatsing gedaan is.

14. Het ripsysteem en de kontrole van de hoogte

Hydraulische cylinders zijn verbonden aan de infrastruktuur van de panzer naar rato van een per bak en van twee aan het kopstuk. Anderzijds zijn ze vastgeklemd tussen dak en muur of tegen de ondersteuning van de stal.

Om de snedehoogte te kontroleren heeft men (fig. 7), aan de achterkant van de panzer, kleine verticale hydraulische dommekrachten bevestigd.



Fig. 7

Cric de levage, côté arrière du convoyeur, appuyé sur une traverse avec charnière côté front.

Hefinrichting aan de achterkant van de panzer gesteund op een balk met scharnier aan frontkant.

De stangen van de panzer duwen tegen balken bevestigd op de muur en verbonden aan de panzer, frontkant, door een scharnier.

Een ander middel om de snedehoogte te veranderen bestaat erin op de lengte van de messen te handelen ; deze messen steken gewoonlijk 62 mm uit. Als men deze hoogte vergroot zal de machine zakken of omgekeerd.

Tous ces vérins hydrauliques sont alimentés par une pompe entraînée par le moteur électrique du convoyeur et du halage, située du côté opposé au réducteur (fig. 4). L'arbre d'attaque de ce moteur fait donc saillie de part et d'autre.

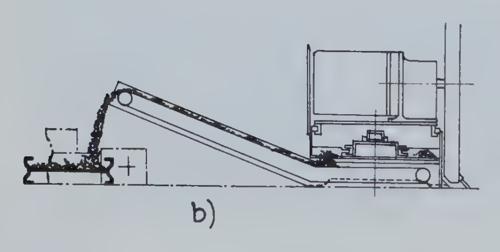
Le réservoir hydraulique est situé en partie au-dessus de la pompe (hauteur positive d'aspiration) et en majeure partie sous le convoyeur. Le fluide utilisé est une émulsion à 12 % d'huile dans l'eau.

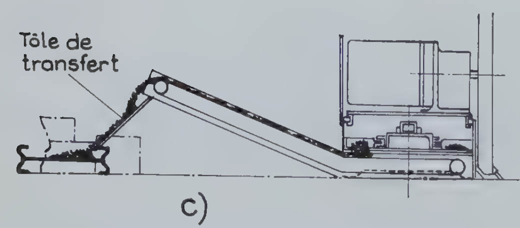
15. Convoyeur transversal auxiliaire (fig. 4)

Ce petit convoyeur à raclettes à double chaîne Galle comporte un tronçon horizontal d'appui, au niveau du mur de la niche, qui se glisse sous le convoyeur d'évacuation. Ce tronçon horizontal est suivi d'une rampe destinée à surélever le point de déversement, en cas de transfert sur un convoyeur au niveau de la niche.

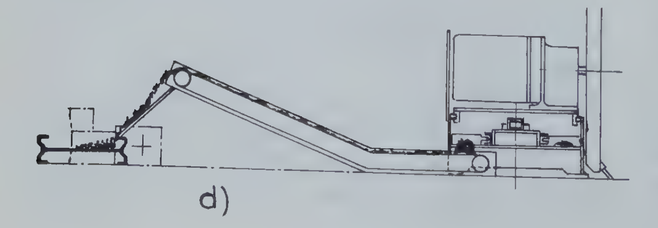
Ce convoyeur auxiliaire est entraîné par un moteur électrique et un réducteur. La tête motrice est

Machine à creuser la niche
Ouverture de transfert
Tôle déflectrice (haussette)
Convoyeur blindé
Convoyeur auxiliaire
a)


b)



c)


d)

Al deze hydraulische vijzels zijn gevoed door een pomp, gevestigd aan de overkant van de tandwielkast en aangedreven door de elektrische motor van de panzer en van de ophaling (fig 4). De drijfas van deze motor zal dus aan beide zijden uitsteken.

De hydraulische vergaarbak is gevestigd deels onder de pomp (positieve zuighoogte) en grotendeels onder de panzer. De gebruikte vloeistof is een emulsie van 12 % olie in water.

15. De dwarsliggende hulppanzer (fig 4)

Deze kleine panzer met dubbele Galleketting bevat een horizontaal steungedeelte, ter hoogte van de muur van de stal, die schuift onder de afvoerpanzer. Dit horizontaal element wordt gevolgd door een helling bestemd om het overladingspunt te verheffen in geval van overlading op een panzer op de hoogte van de stal.

Deze hulppanzer wordt aangedreven door een elektrische motor en een tandwielkast. Het kopstuk

Fig. 8

Disposition adoptée en voie de tête pour assurer à la niche une autonomie d'avancement de 1,35 m.

Inrichting in de kopgalerij om aan de stal een vooruitgangsonafhankelijkheid van 1,35 m te vrijwaren.

Ouverture de transfert = overstortopening
machine à creuser la niche = nismachine
tôle déflectrice (haussette) = deflectieplaat (opzetplaat)
convoyeur blindé = pantsertransporteur
convoyeur auxiliaire = hulptransporteur
tôle de transfert = overstortplaat

astucieusement disposée à cheval sur le convoyeur, ce qui réduit fortement l'encombrement et permet une densité normale de soutènement. L'attaque de la roue à empreintes par le réducteur se fait par chaîne Galle.

Mais ce convoyeur auxiliaire ne peut être une liaison rigide, car le front de niche n'avancera jamais en sychronisme avec le front de taille. C'est pourquoi le convoyeur auxiliaire est conçu pour reprendre une différence d'avancement de 1,35 m maximum entre niche et taille. En niche de tête, par exemple, le jeu est obtenu comme suit (fig. 8) :

Au début du poste, le déversement du convoyeur auxiliaire recouvre le convoyeur de taille et les produits sont guidés par une haussette. Après un

is schrijlings geplaatst op de panzer hetgeen de omvang van de machine verminderd en wat toelaat een normale dichtheid van ondersteuning te bekomen. De aandrijving van het tandwiel gebeurt door Halleketting.

Maar de hulppanzer mag nooit een starre verbinding vormen want het stalfront zal nooit gelijktijdig met het pijlerfront vooruitgaan. Het is daarom dat de hulppanzer zodanig opgevat is dat hij een vooruitgangsverschil van 1,35 m tussen stal en pijler kan opvangen.

In de stal aan de kop van de pijler wordt de methode zoals volgt gebruikt (fig. 8) :

In het begin van de post bedekt de overlading van de hulppanzer de pijlerpanzer en de produkten worden door een opzetplaat geleid. Na een zekere

TABLEAU I. Caractéristiques techniques du Dawson Miller

1. Unité d'abattage	Puissance du moteur électrique	30 ch	
	Disque		
	— Diamètre	1090 ; puis 1143 à 1524, par tranches de 76 mm	
	— Epaisseur	127 mm	
	— Vitesse angulaire	78 tr/min	
	— Vitesse linéaire des pics	4,5 à 6,25 m/s	
	— Poids	254 kg	
	Profondeur de coupe	18 mm	
	Encombrement	914 x 762 x 762 mm	
	Poids	558 kg	
2. Système de halage	Puissance du moteur électrique	Une fraction de 7,5 ch	
	Vitesse de la chaîne	12,7 cm/s = 7,60 m/min	
3. Convoyeur d'évacuation	Puissance du moteur électrique	Majeure partie de 7,5 ch	
	Vitesse de translation	30 cm/s = 18 m/min	
	Longueur des couloirs	2438 ou 1219 mm	
	Hauteur des couloirs	381 mm	
	Encombrement et poids		
	— Extrémité motrice	2438 x 1524 x 686 mm	1777 kg
	— Renvoi	2438 x 1219 x 381	1066
	— Couloir avec trappe de transfert		711
	— Allonge		914
4. Système de ripage et de contrôle du niveau	Pompe		
	— Débit	2 litres/min	
	— Pression de travail maximale	80 kg/cm^2	
	Course		
	— Pousseurs de ripage	530 mm	
	— Crics de levage	54 mm	
5. Convoyeur auxiliaire	Puissance du moteur électrique	2,5 ch	
	Couloirs		
	— Longueur	610 et 305 mm	
	— Largeur maximale	380 mm	
	utile	≅ 230 mm	
	Hauteur du déversement	760 mm	
	Encombrement	2743 x 762 x 381 mm	
	Poids	406 kg	
6. Autres caractéristiques	Longueur de niche minimale	4,88 m	
	maximale	18,75 m (5,5 éléments et disque de Ø 1524)	
	Poids total du Dawson Miller	5686 kg	
	Porte-à-faux minimale	1,40 m	

certain avancement, le convoyeur auxiliaire n'atteint plus le convoyeur de taille. A ce moment, la liaison est quand même maintenue grâce au placement d'une tôle de transfert. Si la niche progresse encore par rapport à la taille, on libère les deux chaînes rattachant le convoyeur auxiliaire au convoyeur d'évacuation, ce qui permet de laisser progresser seul un moment le convoyeur d'évacuation. La limite est atteinte quand la station de renvoi du convoyeur auxiliaire apparaît sous la fenêtre de transfert. A ce moment, la niche a pris une avance de 1,35 m.

16. Caractéristiques techniques du Dawson Miller

Le tableau I rassemble ces caractéristiques. Cependant certains éléments ont été modifiés, dont

vooruitgang bereikt de hulppanzer de pijlerpanzer niet meer. Op dat ogenblik wordt de verbinding toch behouden dank zij het plaatsen van een overgangsplaat. Zou de stal nog meer vooruitgaan t.o.v. van de pijler dan maakt men de twee kettingen los die de hulppanzer met de afvoerpanzer verbinden hetgeen toelaat de afvoerpanzer, gedurende een zekere tijd, alleen vooruit te laten gaan. De grens is bereikt als het keerstuk van de hulppanzer onder de overgangsopening verschijnt. Op dit ogenblik heeft de stal een voorsprong van 1,35 m genomen.

16. Technische gegevens van de Dawson Miller

Tabel I verzamelt deze gegevens. Inmiddels zijn sommige elementen, waarvan M. Johnen melding

TABEL I. Technische gegevens van de Dawson Miller

1. Afbouweenheid	Vermogen van elektrische motor	30 pk	
	Schijf		
	— Diameter	1090 ; dan 1143 tot 1524, per schijven van 76 mm	
	— Dikte	127 mm	
	— Hoeksnelheid	78 omw/min	
	— Lineaire snelheid der messen	4,5 à 6,25 m/s	
	— Gewicht	254 kg	
	Snededikte	18 mm	
	Omvang	914 x 762 x 762 mm	
	Gewicht	558 kg	
2. Verplaatsingssysteem	Vermogen van elektrische motor	Een deel van 7,5 pk	
	Snelheid van de ketting	12,7 cm/s = 7,60 m/min	
3. Afvoerpanzer	Vermogen van elektrische motor	Het grootste deel van 7,5 pk	
	Verplaatsingssnelheid	30 cm/s = 18 m/min	
	Lengte der goten	2438 of 1219 mm	
	Hoogte der goten	381 mm	
	Omvang en gewicht		
	— Kopstuk	2438 x 1524 x 686 mm	1777 kg
	— Keerstuk	2438 x 1219 x 381	1066
	— Goot met valluik		711
	— Verlengstuk		914
4. Ripsysteem en kontrole van de hoogte	Pomp		
	— Debiet	2 liters/min	
	— Maximale arbeidsdruk	80 kg/cm²	
	Koers		
	— Ripcylinders	530 mm	
	— Ophaalkrik	54 mm	
5. Hulppanzer	Vermogen van elektrische motor	2,5 pk	
	Goten		
	— Lengte	610 en 305 mm	
	— Maximale breedte	380 mm	
	— Nuttige breedte	≅ 230 mm	
	Overlaadhoogte	760 mm	
	Omvang	2743 x 762 x 381 mm	
	Gewicht	406 kg	
6. Andere gegevens	Minimale lengte van de stal	4,88 m	
	Maximale lengte van de stal	18,75 m (5,5 elementen en schijf van Ø 1524)	
	Totaal gewicht van de Dawson Miller	5.686 kg	
	Minimale afstand tussen front en stempels	1,40 m	

M. Johnen fait mention, notamment le moteur du convoyeur d'évacuation, l'entraînement du chariot porte-disque, la pompe hydraulique.

Il est à remarquer que les étançons peuvent se placer à 1,40 m du front et qu'en aucun point de la niche, l'encombrement d'un élément n'oblige de réduire la densité du soutènement, qui reste comparable à celle de la taille.

maakt, gewijzigd geweest, o.a. de motor van de afvoerpanzer, de aandrijving van schijfdrager, de hydraulische pomp.

Het valt te bemerken dat de stempels op 1,40 m van het front geplaatst mogen worden en dat er, in geen enkel punt van de stal, de omvang van een element ons verplicht de ondersteuningsdichtheid te verminderen die aldus vergelijkbaar blijft aan deze van de pijler.

2. MACHINE A NICHE DU CHARBONNAGE DE HELCHTEREN-ZOLDER (H.Z.)

Cette machine (fig. 9), montée et mise au point au Charbonnage de Helchteren-Zolder, a subi elle aussi avec succès l'épreuve du fond. M. Legrand la décrit en détails au cours de son exposé. Aussi, je me contenterai de la citer.

2. STALMACHINE VAN DE KOLENMIJNEN HELCHTEREN-ZOLDER (H.Z.)

Deze machine (fig. 9), gebouwd en op punt gesteld in de kolenmijnen te Helchteren-Zolder, heeft ook met succes de proef in de ondergrond doorstaan. M. Legrand heeft ze uitvoerig beschreven in zijn uiteenzetting. Daarom zal ik me beperken met haar te vermelden.



Fig. 9

Machine à niche H.Z. des charbonnages d'Helcheren-Zolder.

Stalmachine H.Z. van de kolenmijnen Helchteren-Zolder.

3. MUNIKO

Cette machine à niche est construite par la firme Mönninghoff, de Bochum (fig. 10).

31. Unité d'abattage

L'abattage est confié à un tambour de havage, d'axe horizontal et normal au front. Ce tambour, porté au bout d'un bras pivotant, peut attaquer une hauteur de front importante. Le mouvement de pivotement est commandé par un vérin hydraulique.

Le bras contient des engrenages qui transmettent au tambour l'énergie du moteur électrique associé à un réducteur.

3. MUNIKO

Deze stalmachine wordt gebouwd door de firma Mönninghoff te Bochum (fig. 10)

31. Afbouweenheid

De afbouw wordt verwezenlijkt door een snijtrommel met horizontale as loodrecht op het front. Deze trommel, vastgehecht aan een uiteinde van een draaiende arm, kan een belangrijke fronthoogte afbouwen. De draaiende beweging wordt door een hydraulische vijzel verkregen.

De arm bevat tandwielen die de energie van de elektrische motor naar de trommel overbrengen via een tandwielkast.

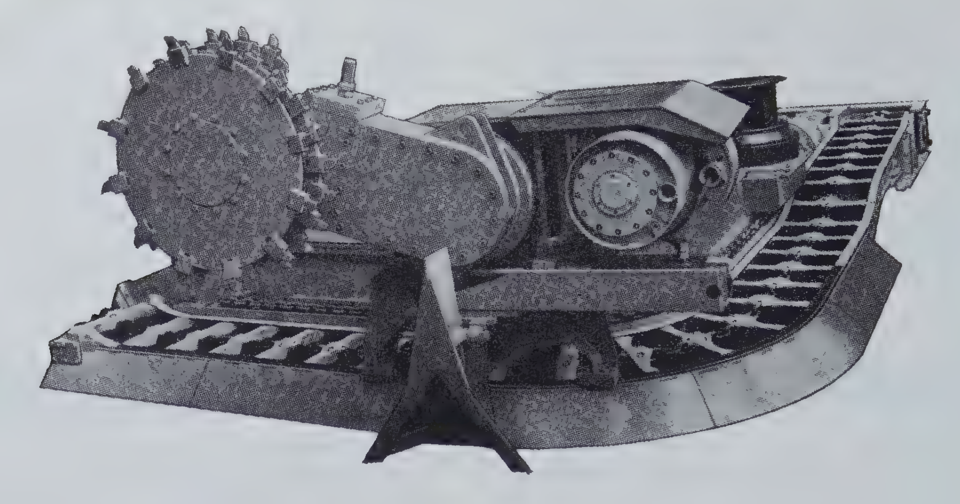


Fig. 10
Vue d'ensemble côté front de la Muniko.
Algemeen zicht, frontkant, van de Muniko.

L'implantation des 36 pics de havage forme deux demi-spirales. La fixation des pics est d'un type rapide, breveté.

Le tambour et sa tête motrice sont montés sur un chariot qui enjambe le convoyeur avec une hauteur libre suffisante pour le passage des produits.

On remarque sur la figure le petit soc bidirectionnel fixé au chariot, qui améliore le chargement des produits mais qui suppose que l'on découpe uniquement lors de la course « tambour en avant ».

Le mode de fonctionnement de l'abatteuse sera plus clairement perçu après la description du convoyeur.

32. Système de halage (fig. 11)

L'unité d'abattage est halée par une chaîne marine sans fin, disposée dans un plan horizontal. La chaîne est actionnée par un moteur hydraulique et un réducteur à roue à empreintes d'axe vertical, fixés latéralement au convoyeur d'évacuation, au-delà du coude, car à cause de sa forme asymétrique, l'unité d'abattage doit découper le long du coude.

33. Convoyeur d'évacuation

331. Forme de base.

Le convoyeur est coudé en forme de L et comprend :

— Un tronçon parallèle au front de la niche, de longueur adaptable. Ce tronçon repose libre-

De inplanting der 36 snijmessen vormt twee halve spiralen. Het vastzetten der messen is van een sne en gebreveteerd type.

De trommel en zijn aandrijving zijn gemonteer op een onderstel dat de panzer met een voldoend vrije hoogte voor de doorgang der produkten over brugt.

Men bemerkt op de figuur de kleine tweerichtin laadschop vastgehecht aan het onderstel ; deze laad schop verbeterd het laden der produkten maar ver ondersteld dat men slechts tijdens de verplaatsin « trommel naar voren » snijdt.

De werking van de afbouwmachine zal beter be grepen worden na de beschrijving van de panzer

32. Het verplaatsingsmechanisme (fig. 11)

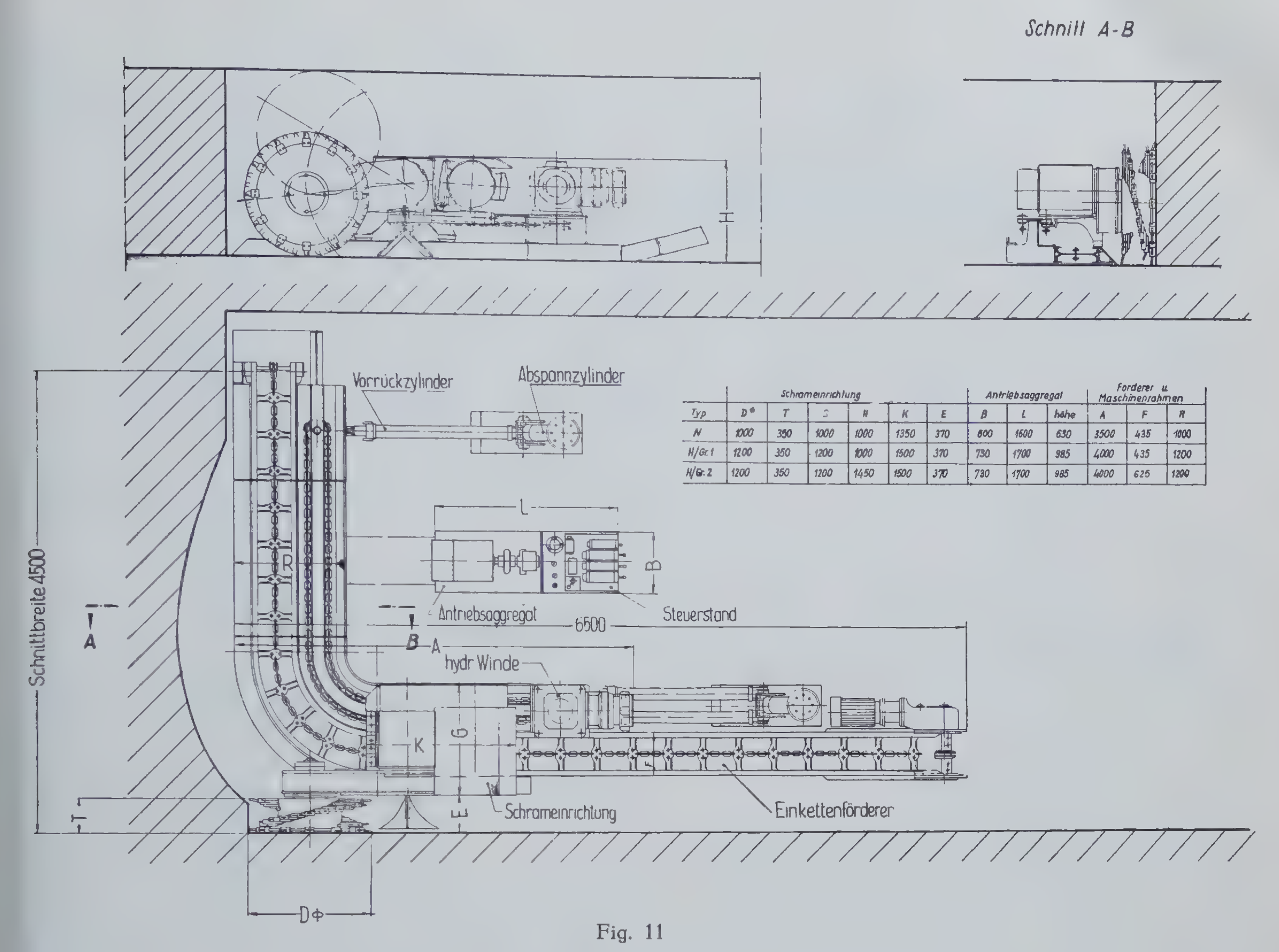
De afbouweenheid wordt getrokken door een scheepsketting gelegen in een horizontaal vlak. D ketting wordt door een groep hydraulische motor tandwielkast met verticale as aangedreven ; deze groep is zijdelings, voorbij de bocht, aan de afvoer panzer vastgehecht omdat, door de asymetrische vorm, de afbouweenheid langs de bocht moe snijden.

33. De afvoerpanzer

331. Basisvorm.

De afvoerpanzer, gebogen in L-vorm, bevat :

— Een element van regelbare lengte en evenwijdig aan het front van de stal. Dit element rus



	Schrameinrichtung						Antriebsaggregat			Forderer u. Maschinenrahmen		
Typ	DΦ	T	G	H	K	E	B	L	höhe	A	F	R
N	1000	350	1000	1000	1350	370	600	1600	630	3500	435	1000
H/Gr. 1	1200	350	1200	1000	1500	370	730	1700	985	4000	435	1200
H/Gr. 2	1200	350	1200	1450	1500	370	730	1700	985	4000	625	1200

Fig. 11

Plan schématique de la « Muniko » à convoyeur coudé en L.
Schematisch plan van de « Muniko » met gebogen panzer in L-vorm.

Schnittbreite = largeur de coupe = snijdiepte
Vorrückzylinder = cylindre de ripage = omdrukcilinder
Abspannzylinder = cylindre d'ancrage = verankercilinder
Antriebsaggregat = groupe moto-pompe = aandrijf-aggregaat
Steuerstand = poste de commande = bedieningstapel
Hydr. Winde = treuil hydraulique = hydraulische lier
Schrämeinrichtung = dispositif de havage = snijinrichting
Einkettenförderer = convoyeur monochaîne = enkel-kettingtransporteur

ment à l'intérieur d'un châssis robuste, doté d'une rampe de chargement côté front.

— Un tronçon normal au front de la niche, disposé le long d'une paroi du chantier. Il est réuni au premier tronçon par un coude à 90°, dont le rayon de courbure est de 1 m. Il porte la tête motrice électrique, côté déversement. A noter que le convoyeur dans le coude repose aussi dans le robuste châssis déjà cité.

Ce convoyeur est à chaîne centrale continue. Les raclettes sont suffisamment rapprochées pour négocier aisément le coude à 90°.

332. *Variante de forme.*

L'évacuation latérale des produits, grâce au coude, est un moyen élégant de se passer d'un

binnen een stevig onderstel voorzien van een laadhelling aan de frontkant.

— Een element loodrecht op het front van de stal en evenwijdig aan een wand van de werkplaats. Het is aan het vorig element verbonden door een bocht van 90° met een straal van 1 m.
Het draagt de elektrische aandrijving aan de laadkant. Het valt te bemerken dat de panzer, in de bocht, ook in het al aangehaald stevig onderstel rust. Deze panzer werkt met een doorlopende centrale ketting. De klepels zijn voldoende bijeengebracht om de bocht van 90° gemakkelijk te kunnen nemen.

332. *Andere vorm.*

De zijdelingse afvoer der produkten door middel van een bocht is een eenvoudige methode om het

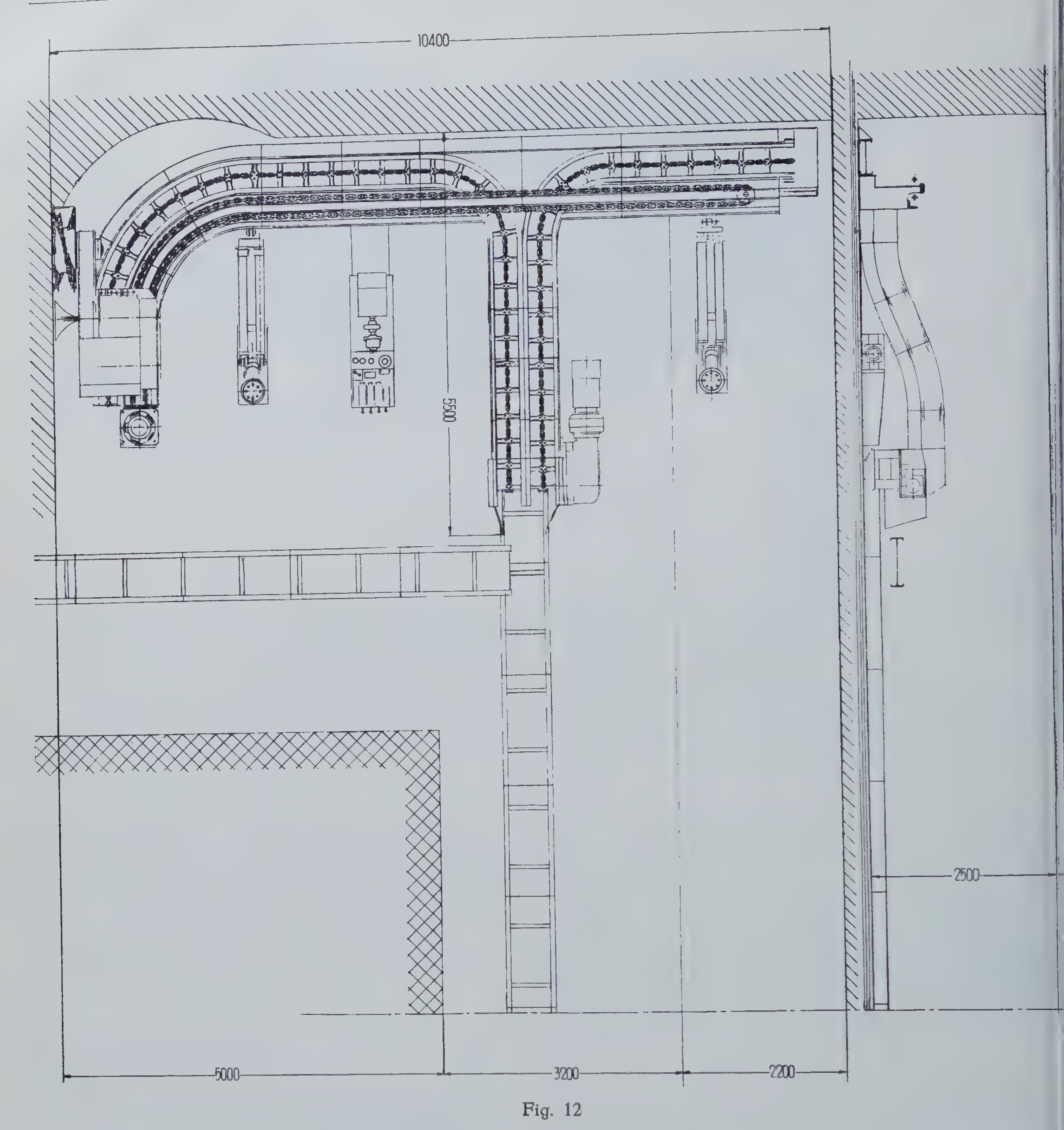


Fig. 12

Plan schématique de la Muniko à convoyeur en T.

Schematisch plan van de Muniko met gebogen panzer in T-vorm.

convoyeur auxiliaire de transfert, mais qui ne vaut pratiquement qu'en traçage et en montage.

Aussi, pour l'évacuation des niches de pied, le constructeur propose (fig. 12) un convoyeur en forme de T, composé de deux convoyeurs en L placés côte à côte, mais à tête motrice unique, déversant directement sur le répartiteur de voie, avec un certain recouvrement pour conserver au creusement de

gebruik van een hulppanzer te vermijden maar d slechts in galerijen en ophouwen geldig is.

Daarom heeft de firma, voor de afvoer van stallen van de voet, een panzer in T-vorm g bouwd (fig. 12). Deze panzer is samengesteld 2 zij aan zij geplaatste panzers in L-vorm die aa gedreven worden door een enkel kopstuk ; zij lad rechtstreeks op de verdeelpanzer met een zeke overlapping om aan de stal een bepaalde delving

la niche une certaine autonomie. Mais pour les niches de tête, les solutions paraissent plus ardues et il faut en revenir au convoyeur de transfert.

34. Fonctionnement de la Muniko (fig. 11)

Le tambour ne découpe que pendant la course où il se trouve en avant du chariot. La course inverse ne sert qu'au nettoyage.

Au début de la course d'abattage, le chariot se trouve au-delà du coude, contre le treuil de halage. Le tambour découpe d'abord le long du coude, sur une longueur de 3,50 m environ, dans un mouvement de va-et-vient analogue à celui d'une faux. C'est surtout dans cette zone que s'avère nécessaire le guidage du chariot au moyen de galets horizontaux, qui enserrent le châssis côté arrière.

Ensuite, le chariot est halé le long du front. Du fait que le tambour ne coupe que dans ce sens, il faut abattre toute la hauteur de veine durant cette course. Ceci est obtenu par des pivotements du bras du tambour, combinés à de courts va-et-vient possibles grâce au halage hydraulique.

En fin de course d'abattage, le tambour, grâce à sa position avancée, découpe le front en face de la poulie de retour du convoyeur.

L'inversion du sens de marche n'est pas automatique. Le chariot vient au contact d'une butée mécanique, puis le machiniste inverse le sens du halage. Sinon, du fait du blocage, la pression du fluide augmente et le treuil de halage déclenche.

Le ripage du convoyeur a lieu lorsque le chariot a effectué la course de retour ou de nettoyage et se trouve ramené à son point de départ, au centre de gravité de l'ensemble de la machine, dans le cas du convoyeur en L.

35. Système de ripage et de contrôle du niveau

Un premier vérin hydraulique à double tige est disposé en arrière du treuil de halage, près du centre de gravité de la machine. C'est le plus puissant. Les autres pousseurs à simple tige se disposent tous les 3 m environ, le dernier se trouvant en face de la poulie de renvoi du convoyeur.

Ces pousseurs sont éventuellement munis de vérins hydrauliques d'ancrage, calés entre toit et mur.

Le niveau de coupe est réglé par pivotement vers le bas du bras porte-tambour, commandé par vérin hydraulique. Le tambour, en position la plus basse, peut couper jusqu'à 5 cm sous le niveau inférieur de la rampe de chargement du convoyeur.

Les vérins de ripage, éventuellement les vérins d'ancrage, et le vérin de pivotement du bras sont

onafhankelijkheid te vrijwaren. De oplossingen zijn moeilijker voor de stallen aan de kop en men moet hier tot de hulppanzers terugkomen.

34. Werking van de Muniko (fig. 11)

De trommel snijdt slechts wanneer zij zich vóór de zaag bevindt. De omgekeerde verplaatsing dient alleen tot het zuiveren.

In het begin van de afbouwverplaatsing bevindt zich de zaag voorbij de bocht tegen de sleeplier. De trommel snijdt eerst langs de bocht op een lengte van 3,50 m ongeveer en volgens een op- en afbeweging van een zeis. Het is vooral in deze zone dat de geleiding noodzakelijk is ; deze geleiding bestaat in horizontale leirollen die het onderstel aan de achterkant vastklampen.

Vervolgens wordt de zaag langs het front verplaatst. Door het feit dat de trommel slechts volgens deze richting snijdt moet men de ganse hoogte van de laag gedurende deze verplaatsing afbouwen. Dit wordt verkregen door de draaiende bewegingen van de arm van de trommel ; deze bewegingen worden gekoppeld aan korte heen- en terugbewegingen door middel van de hydaulische ophaling.

Op het einde van de afbouwverplaatsing snijdt de trommel het front op de hoogte van het keerstuk van de panzer dank zij haar vooruitgeschoven stand.

Het omkeren van de verplaatsingsrichting is niet automatisch. Als de slede tegen een mekanisch pal komt keert de machinist de verplaatsingsrichting om. Anders zou de druk van de vloeistof, wegens het vastlopen stijgen en vervolgens de sleep uitschakelen.

De panzer wordt geript wanneer de zaag haar terugreis uitgevoerd heeft ; zij bevindt zich dan op haar vertrekpunt, in het zwaartepunt van de installatie in het geval van een panzer in L-vorm.

35. Het ripsysteem en de kontrole van de hoogte

Een eerste hydraulische vijzel met dubbele stang is geplaatst aan de achterkant van de ophaallier, dichtbij het zwaartepunt van de machine. Het is de sterkste. De andere cylinders met enkele stang worden om de 3 m geplaatst ; de laatste bevindt zich dan tegenover het keerstuk van de panzer.

Deze cylinders zijn eventueel voorzien van hydraulische ankervijzels die vastgeklemd worden tussen dak en muur.

De snijhoogte wordt geregeld door de arm van de trommel naar beneden te draaien door middel van een hydraulische vijzel. De trommel, in zijn laagste stand, kan tot 5 cm onder het laagste gedeelte van de laadhelling van de panzer snijden.

De ripvijzels, de ankervijzels, de vijzel dienende tot het draaien van de arm en de ophaallier worden

TABLEAU II. Caractéristiques techniques de la « Muniko »

		Type N	Type H		
			H/Gr_1	H/Gr_2	H/Gr_3
1. Unité d'abattage					
Moteur électrique : puissance	kW	40	80	80	80
Tambour					
— Diamètre	mm	1000	1000	1200	1400
— Largeur	mm	350	350	350	350
— Vitesse angulaire		56 tr/min			
— Vitesse linéaire des pics	m/s	2,90	2,90	3,50	4,10
Profondeur de coupe	mm	350	350	350	350
Ouverture attaquée	m	1 à 1,70	1,20 à 1,80	1,70 à 2,50	2 à 3,20
Encombrement	mm	1350 x 1000 x 1000	1500 x 1200 x 1000	1500 x 1200 x 1450	1700 x 1230 x 1750
2. Système de halage					
Moteur Pleiger à 5 pistons radiaux					
— Vitesse angulaire		0-420 tr/min			
— Consommation		0,9 litre/tr			
Vitesse de halage		0-8 m/min			
Effort de halage		7,5 t			
3. Convoyeur d'évacuation					
Type		EKF-O		EKF-2	
Moteur électrique	kW	23			
Vitesse de translation		65 cm/s			
Largeur	mm	435	435	625	625
Longueur des couloirs		1500 mm			
Rayon du coude — convoyeur coudé	mm	1000	1200	1200	1230
convoyeur en T		2100 mm			
Longueur du convoyeur en arrière du coude		6,50 m			
Capacité du convoyeur		100 t/h			
Largeur tête motrice convoyeur en T		1580 mm			
4. Système de ripage et de contrôle du niveau					
Pousseurs					
— Effort par tige		7 t			
— Course		1200 mm			
— Diamètre		134 mm			
Vérin de pivotement du bras					
— Effort		12,3 t			
— Course		300 mm (450)			
— Diamètre		125 mm			
Vérin d'ancrage					
— Effort		28 t			
— Course		500 mm (1000)			
— Diamètre		165 mm			
Groupe moto-pompe					
Moteur électrique	kW	22			
Pompe Düsterloh à engrenages					
— Débit		100 litres/min			
— Pression de travail		100 kg/cm²			
Fluide		Huile minérale 4-5° E (50° C) ou émulsion			
Capacité réservoir		400 litres			
Encombrement	mm	1600 x 600	1700 x 730	1700 x 730	1700 x 730
5. Autres caractéristiques					
Longueur de niche — minimale		3,40 m			
maximale		30 m			
Porte-à-faux minimum.		1,31 m	1,57 m		

TABEL II. Technische gegevens van de « Muniko ».

		Type N	Type H		
			H/Gr_1	H/Gr_2	H/Gr_3
1. Afbouweenheid					
Elektrische motor : vermogen	kW	40	80	80	80
Trommel					
— diameter	mm	1000	1000	1200	1400
— breedte	mm	350	350	350	350
— hoeksnelheid		56 omw/min			
— lineaire snelheid der messen	m/s	2,90	2,90	3,50	4,10
Snededikte	mm	350	350	350	350
Afbouwopening	m	1 à 1,70	1,20 à 1,80	1,70 à 2,50	2 à 3,20
Omvang	mm	1350 x 1000 x 1000	1500 x 1200 x 1000	1500 x 1200 x 1450	1700 x 1230 x 1750
2. Verplaatsingssysteem					
Pleiger motor met 5 radialen zuigers					
— Hoeksnelheid		0-420 omw/min			
— Verbruik		0,9 litre/tr			
Verplaatsingssnelheid		0-8 m/min			
Verplaatsingskracht		7,5 t			
3. Afvoerpanzer					
Type		EKF-O		EKF-2	
Elektrische motor :	kW	23			
Verplaatsingssnelheid		65 cm/s			
Breedte	mm	435	435	625	625
Lengte der goten		1500 mm			
Straal van de boog					
— gebogen panzer	mm	1000	1200	1200	1230
— panzer in T-vorm		2100 mm			
Breedte achter de bocht		6,50 m			
Laadvermogen		100 t/u			
Breedte van kopst. panzer in T-vorm		1580 mm			
4. Ripsysteem en kontrole van de hoogte					
Cylinders					
— kracht per stang		7 t			
— koers		1200 mm			
— diameter		134 mm			
Vijzel voor het draaien der armen					
— kracht		12,3 t			
— koers		300 mm (450)			
— diameter		125 mm			
Ankervijzel					
— kracht		28 t			
— koers		500 mm (1000)			
— diameter		165 mm			
Moto-pomp Groep					
Elektrische Motor	kW	22			
Düsterloh-pomp					
— Debiet		100 litres/min			
— Arbeidsdruk		100 kg/cm²			
Vloeistof		Minerale olie 4-5° E (50° C) of emulsie			
Inhoud van vergaarbak		400 liters			
Omvang	mm	1600 x 600	1700 x 730	1700 x 730	1700 x 730
5. Andere gegevens					
Lengte van de stal — minimale		3,40 m			
maximale		30 m			
Minimale afstand tussen front en stempels		1,31 m	1,57 m		

alimentés, en même temps que le treuil de halage, par un groupe moto-pompe hydraulique disposé très près du front, et de compacité bien étudiée. Ce groupe, relié par 2 chaînes au convoyeur, est ripé en même temps que ce dernier.

Le poste de commande de l'ensemble de la machine est fixé au groupe moto-pompe.

36. Caractéristiques techniques de la « Muniko »

Le tableau II rassemble les différentes valeurs.

4. LA « VM » (VORKOHLEMASCHINE)

Cette machine à niche est construite par la firme Westfalia, Lünen (fig. 13 et 14). Elle existe en 6 variantes, figurées sur le tableau III, selon les modes d'entraînement (électrique, hydraulique ou mixte) et la forme du convoyeur (en L ou en T).

door een hydraulische moto-pomp groep gevoed die dichtbij het front geplaatst is en waarvan de omvang goed bestudeerd is geweest. Deze groep door 2 kettingen aan de panzer verbonden, wordt met de panzer geript.

De bedieningspost van de installatie is aan de moto-pomp groep vastgehecht.

36. Technische gegevens van de « Muniko »

Tabel II verzamelt de verschillende waarden.

4. DE « VM » (VORKOHLEMASCHINE)

Deze stalmachine wordt gebouwd door de firma Westfalia, Lünen (fig. 13 en 14). Zij bestaat in 6 verschillende modellen (tabel III) volgens de aandrijving (elektrisch, hydraulisch of gemengd) en volgens de vorm van de panzer (L- of T-vorm).

TABLEAU III : Variantes de la « VM »

TABEL III : Variante van de « VM ».

Dénomination Benaming	Mode d'entraînement Methode van aandrijving	Forme du convoyeur Vorm van de panzer
VMO 1	Electrique — *Elektrisch*	L
2	Hydraulique — *Hydraulisch*	L
3	Electrique — *Elektrisch*	T
4	Hydraulique — *Hydraulisch*	T
5	Abattage : électrique — *Afbouw : elektrisch* Convoyeur et halage : — *Panzer en ophaling :* hydraulique — *hydraulisch*	L
6	Idem	T

41. Unité d'abattage (fig. 13 et 14)

Elle comporte 2 têtes fraiseuses - une par sens de coupe. Elles sont portées en bout d'un arbre horizontal parallèle au front sur lequel elles engrènent par leur denture interne. Cet arbre est porté au bout de deux bras lui permettant de se déplacer parallèlement à lui-même entre toit et mur. Un bras contient la liaison de l'arbre au moteur, soit par chaîne, en cas de moteur hydraulique lent, soit par trains d'engrenages réducteurs, s'il s'agit d'un moteur électrique. L'autre bras porte le palier de l'arbre et, sur sa face inférieure, le point d'attache du vérin hydraulique commandant le mouvement de déplacement en hauteur. L'autre extrémité du vérin est fixée au chariot de l'unité

41. Afbouweenheid (fig. 13 en 14)

Zij bevat 2 freeskoppen - één per snijrichting. Zij worden gedragen aan het uiteinde van een horizontale as, evenwijdig met het front, waarop zij grijpen bij middel van hun intern tandwerk. De as wordt gedragen door 2 armen die haar toelaten zich te verplaatsen evenwijdig met haarzelf tussen dak en muur. Een arm bevat de verbinding van de as tot de motor, hetzij door ketting in geval van trage hydraulische motor, hetzij door tandwielen in geval van elektrische motor. De andere arm draagt het lager van de as en, op zijn onderste voorzijde, het aanhechtingspunt van de hydraulische vijzel die de beweging in de hoogte aandrijft. Het ander uiteinde van de vijzel is aan de

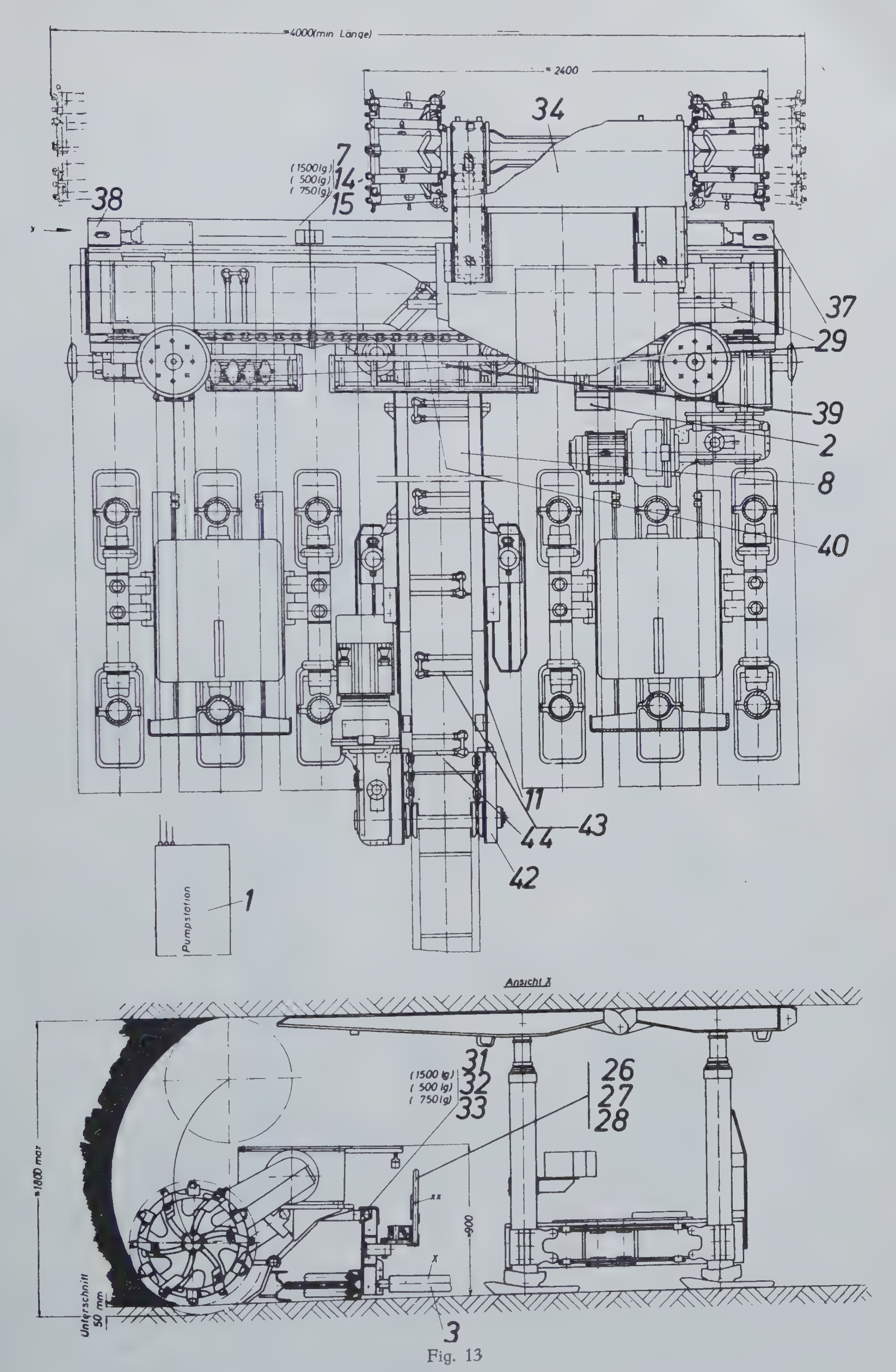


Fig. 13

Plan schématique de la VMO3, avec entraînements électriques et convoyeur en T.

Schematisch plan van de VMO3 met elektrische aandrijvingen en met panzer in T-vorm.

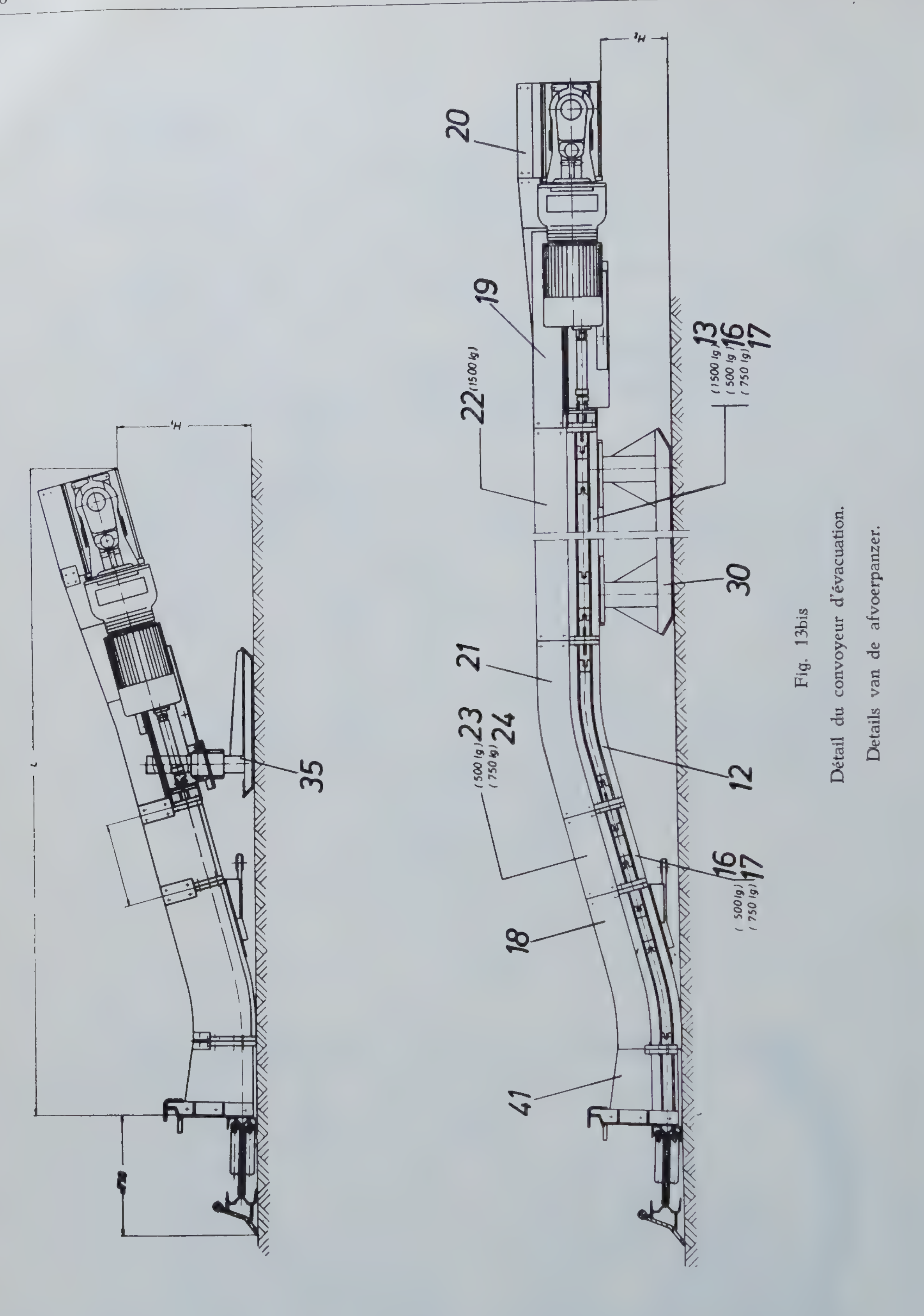


Fig. 13bis

Détail du convoyeur d'évacuation.

Details van de afvoerpanzer.

d'abattage. Ces deux bras sont bridés au carter du moteur d'abattage. La distance entre les têtes fraiseuses, donc la longueur minima du front, est différente suivant que le moteur est électrique (2,40 m) ou hydraulique (2,10 m).

slede van de afbouweenheid vastgehecht. De afstand tussen de freeskoppen, dus de minimale lengte van het front, verschilt volgens dat de motor elektrisch (2,40 m) of hydraulisch is (2,10 m).

De driehoekige facetten van deze « freeskoppen » vormen een trommel met 6 vleugels die de vervang-

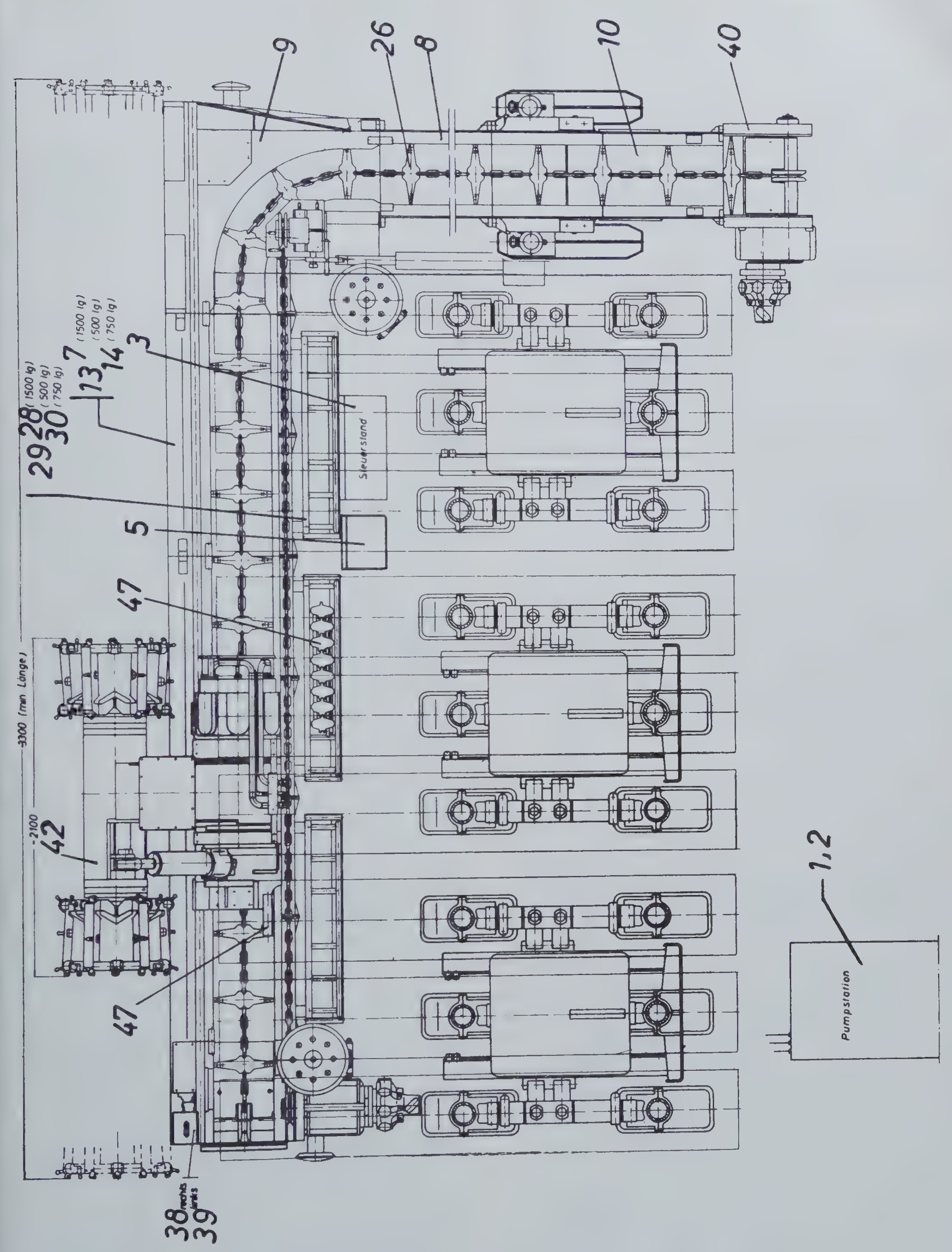


Fig. 14

Plan schématique de la VMO2 avec entraînements hydrauliques et convoyeur en L.

Schematisch plan van de VMO2 met hydraulische aandrijvingen en met panzer in L-vorm.

Les facettes triangulaires de ces « têtes fraiseuses » forment un tambour à six ailes, portant des pics de haveuse amovibles sur sa périphérie et sur les deux flasques extérieurs, perpendiculaires au front. Les ailes du tambour facilitent le chargement des produits, lors de la coupe au mur, d'autant plus que les têtes coupent du toit au mur.

Les pics périphériques permettent d'effectuer un enfoncement frontal ou « Sumping », facilité par la forme tronconique des têtes fraiseuses.

42. Système de halage

Le treuil de halage, électrique ou hydraulique lent, est situé à une extrémité frontale du convoyeur, celle opposée au coude, s'il s'agit du convoyeur en L (figure 15). Avec moteur électrique, on utilise deux réducteurs, le second étant celui utilisable avec moteur hydraulique. Le pignon de l'arbre de sortie de ce réducteur porte une roue verticale à six dents attaquant la chaîne de halage. Cette chaîne est fixée à un crochet du chariot de l'unité d'abattage.

Aux extrémités de la course, le moteur électrique de halage est arrêté manuellement ou déclenché par interrupteurs à relais magnétique fixés au chariot d'abattage. S'il s'agit d'un moteur hydraulique, on peut par interrupteurs fin de course, donner une impulsion à une soupape électrique à quatre voies, qui inverse le sens de rotation du moteur hydraulique de halage.

43. Convoyeur d'évacuation

Que sa forme soit en L ou en T, le convoyeur est composé de couloirs blindés PFO, mais renforcés, et à double tôle de fond, pour bien guider les chaînes.

Les couloirs frontaux sont dotés d'une rampe de chargement et de haussettes ; rampe et hausette ont une forme appropriée au guidage de l'unité d'abattage, identique sur tous les modèles. Les haussettes portent un chenal de déplacement automatique des câbles de l'unité d'abattage : câble électrique ou flexibles pour l'alimentation du moteur hydraulique ou en eau d'arrosage. Ce guide-câbles est jugé nécessaire si la longueur du front excède 7 m.

L'extrémité de déversement, avec la tête motrice, est surélevée pour faciliter le transfert des produits. La rampe est amorcée par un couloir courbe. Si l'on désire allonger le recouvrement des deux convoyeurs, on ramène le convoyeur en position horizontale, à la hauteur voulue, au moyen d'un second couloir courbe.

bare snijmessen draagt op zijn omtrek en op de twee buitenzijden, loodrecht op het front. De vleugels van de trommel vergemakkelijken het laden der produkten gedurende het snijden op de muur te meer omdat de koppen van dak tot muur snijden.

De messen van voorgenoemde omtrek laten toe een frontale indringing of « Sumping » te verwezenlijken ; deze sumping wordt daarbij vergemakkelijkt door de afgeknotte kegelvorm der freeskoppen.

42. Verplaatsingsmechanisme

De sleeplier, elektrisch of traag hydraulisch, is aan het fronteinde van de panzer bevestigd ; het uiteinde tegengesteld van de lucht indien het over een L-vormige panzer gaat (fig. 14). Met elektrische motor gebruikt men twee tandwielkasten waarvan de tweede ook met hydraulische motor bruikbaar is. De rondsel van de as van deze tandwielkast draagt een vertikaal wiel met 6 tanden dat de trekketting aandrijft. Deze ketting is aan een haak van de slede van de afbouweenheid vastgehecht.

Aan de uiteinden van de koers wordt de elektrische motor hetzij met de hand hetzij door aan de zaag vastgehechte magnetische schakelaars uitgeschakeld. Indien het een hydraulische motor betreft kan men, aan het einde van de verplaatsing, een impuls geven aan een elektrische vierwegen klep door middel van schakelaars, hetgeen de westerichting van de hydraulische motor omkeert.

43. Afvoerpanzer

Zowel voor een L-vormige als voor een T-vormige panzer zijn de goten van het type PFO ; deze goten zijn versterkt en met dubbele bodem om de kettingen goed te leiden.

De frontale goten zijn van een laadhelling en van opzetplaten voorzien ; laadhelling en opzetplaat hebben een aangepaste vorm aan de geleiding van de afbouweenheid en deze vorm blijft dezelfde op alle modellen. De opzetplaten zijn voorzien van een goot voor de automatische verplaatsing der kabels van de afbouweenheid : elektrische kabel, voedingsflexibels van de hydraulische motor, sproeislangen. Deze kabelgeleiding is noodzakelijk indien de frontlengte groter wordt dan 7 m.

Het laadpunt met zijn kopstuk is verhoogd om de doorgang der produkten te vergemakkelijken. De laadhelling begint met een gebogen goot. Indien men de overlapping van de twee panzers wil verlengen, brengt men de panzer in horizontale stand, op gewenste hoogte, door middel van een tweede gebogen goot.

Convoyeur en L (fig. 14)

La chaîne est centrale, avec raclettes fixées sur une chaîne continue.

Le couloir coudé est fortement renforcé aux parois soumises au frottement. Il peut être placé indifféremment à gauche ou à droite.

Cette forme de convoyeur convient bien pour les traçages et les montages.

L'inconvénient est le chargement dans la zone du coude et le pivotement imprimé au convoyeur lorsque la tête fraiseuse travaille dans cette zone.

Convoyeur en T (fig. 13bis)

Il est constitué en fait de 2 trains de chaîne différents ramenant les produits des ailes du T vers la branche centrale.

Pour réduire au mieux l'encombrement, on a pris les dispositions suivantes :

— La tête motrice est commune aux deux trains de chaîne, et située à l'extrémité de la branche centrale du T.

— Celle-ci a la même largeur que les ailes ; elle est donc constituée de couloirs PFO, du fait que les convoyeurs sont mono-chaîne, à chaîne latérale à l'intérieur du coude, et que, dans la branche centrale, chaque raclette s'insère dans l'espace libre entre deux raclettes successives de l'autre convoyeur, grâce à un judicieux décalage.

Les raclettes sont appariées par faux-maillon, pour leur assurer une rigidité suffisante. Pour réduire le risque de blocage, notamment par les pierres, on a ménagé un jeu de 30 mm entre l'extrémité de la raclette et le rebord supérieur du convoyeur ; par contre, le rebord inférieur du convoyeur a été élargi d'autant, pour empêcher le déraillement des raclettes dans le brin de retour. Pour réduire les frottements dans la courbe, les brins de chaîne passent sur un rouleau.

44. Fonctionnement de la « VM »

En principe, il y a 2 façons d'effectuer la passe :

1°) Normalement, on commence par un « Sumping », c'est-à-dire un enfoncement frontal de 20 cm en massif, avec ripage de tout le convoyeur. Cette coupe est réalisée par les pics implantés sur la périphérie des têtes fraiseuses. Puis l'unité est halée, les têtes étant élevées ou abaissées pour abattre toute la hauteur travaillée.

2°) On peut aussi travailler sans enfoncement préalable, en prenant la passe en biseau, c'est-à-dire que l'unité d'abattage se trouvant par exemple

Panzer in L-vorm (fig. 14)

De ketting ligt centraal met klepels die vastgehecht zijn aan een doorlopende ketting.

De gebogen goot is zwaar versterkt aan de wanden die aan de wrijving onderworpen zijn. Zij kan zowel links als rechts geplaatst worden.

Deze panzervorm is goed geschikt voor de galerijen en ophouwen.

Het nadeel bestaat in het laden in de bocht en in de zwenking welke de panzer ondergaat als de freeskop aan het snijden is in deze zone.

Panzer in T-vorm (fig. 13bis)

Hij bestaat uit 2 kettingen die de produkten vanuit de vleugels van de T naar de middenste tak brengen.

Om de omvang te verminderen heeft men de volgende schikkingen getroffen :

— De twee kettingen worden aangedreven door eenzelfde kopstuk dat gevestigd is aan het uiteinde van de middenste tak van de T.

— Deze tak heeft dezelfde breedte als de vleugels ; hij bestaat uit panzergoten PFO ; de panzers zijn dus uitgerust met een enkele ketting, (de laterale ketting in de bocht) ; in de middenste tak lopen de twee kettingen evenwijdig en iedere klepel van een ketting schakelt zich tussen twee opeenvolgende klepels van de andere ketting mits een oordeelkundige verschuiving der kettingen.

De klepels zijn door schakels gekoppeld om een voldoende rigiditeit te verzekeren. Om het risico van het blokkeren, namelijk door stenen, te vermijden heeft men een spel van 30 mm voorzien tussen het uiteinde van de klepel en de bovenste boord van de panzer ; daarentegen is de onderste boord van de panzer evenveel verbreed om het ontsporen van de klepels in het keerstuk te vermijden. Om de wrijvingen in de bocht te verminderen lopen hier de kettingen op een rol.

44. Werking van de « VM »

Er zijn in principe 2 manieren om een pand af te bouwen :

1°) Men begint door een « Sumping », t.t.z. een frontale indringing van 20 cm in het gesteente ; deze indringing gaat gepaard met het rippen van gans de panzer. Deze snijding wordt door de messen van de omtrek van de freeskoppen verwezenlijkt. Daarna wordt de eenheid verplaatst en men beweegt, gedurende deze verplaatsing, de koppen omhoog of omlaag om de hele hoogte af te bouwen.

2°) Men kan ook te werk gaan zonder voorafgaande indringing door het pand in beitelvorm af

à gauche, on ripe l'extrémité droite du convoyeur de 20 à 30 cm, puis on découpe un biseau de gauche à droite - et inversement.

Cette méthode ne convient pas avec convoyeur en L.

Dans le cas du convoyeur en L (fig. 14), l'unité d'abattage ne doit pas couper dans le coude, comme c'est le cas pour la Muniko car elle est symétrique. La translation reste rectiligne.

45. Système de ripage et de contrôle

Le ripage est assuré par pousseurs hydrauliques.

La machine peut être calée durant l'abattage par deux vérins verticaux, aux extrémités de la partie frontale.

La direction est contrôlée par deux vérins horizontaux parallèles au front, s'appuyant sur les parois du chantier.

Enfin, le niveau de coupe est réglé par pivotement des deux bras. En position la plus basse, on peut couper jusqu'à 5 cm sous le niveau inférieur de la rampe de chargement du convoyeur.

Tous ces vérins hydrauliques sont alimentés par une pompe spéciale, éventuellement celle du soutènement, s'il est mécanisé.

Le poste de commande de l'ensemble de la machine est fixé à la partie frontale du convoyeur.

46. Groupes moto-pompes hydrauliques (éventuels)

Les caractéristiques du groupe utilisé ont évolué au cours des essais.

Actuellement, le groupe moto-pompe principal de 90 kW est peu encombrant, c'est un parallélépipède de 1.920 x 800 x 800 mm. La pression de service est de 150 kg/cm². Le moteur d'abattage pourrait alors développer 85 ch.

Les groupes hydrauliques forment un train de trois blocs :

— le groupe principal, d'abattage,
— le réservoir,
— un groupe de trois pompes :
  - celle du convoyeur d'évacuation,
  - celle du convoyeur intermédiaire,
  - celle du halage et des circuits auxiliaires.

Les caractéristiques de ces groupes figurent au tableau IV.

Les flexibles nécessaires sont ceux du soutènement mécanisé (pression d'éclatement : 800 kg/cm²).

te bouwen. Dit wil zeggen dat, wanneer de afbouweenheid zich bijvoorbeeld links bevindt, men het rechtse uiteinde ript van 20 tot 30 cm en dat men daarna een schuine rand van links naar rechts afbouwt en omgekeerd.

Deze methode is niet geschikt met een L-vormige panzer.

In geval van de L-vormige panzer (fig. 14) moet de afbouweenheid niet in de bocht snijden, zoals het geval is met de Muniko, want ze is symetrisch. De verplaatsing blijft rechtlijnig.

45. Ripsysteem en kontrole

Het rippen wordt door hydraulische cylinders verwezenlijkt. De machine kan, gedurende het afbouwen, vastgelegd worden door 2 verticale vijzels die geplaatst worden aan de uiteinden van het frontaal gedeelte.

De richting wordt door 2 horizontale vijzels gecontroleerd ; deze vijzels zijn evenwijdig met het front en steunen op de wanden van de werkplaats.

De snedehoogte wordt door de draaiing der armen geregeld. In de laagste stand kan men tot 5 cm onder de onderste boord van de laadhelling van de panzer snijden.

Al deze vijzels worden door een speciale pomp gevoed die deze van de ondersteuning kan zijn indien zij gemechaniseerd is.

De bedieningspost van de installatie is aan de frontale zijde van de panzer bevestigd.

46. Hydraulische groepen van de moto-pompen (eventuele)

De karakteristieken van de gebruikte groep hebben wijzigingen ondergaan naarmate de proefnemingen.

Op dit ogenblik neemt de voornaamste groep van 90 kW weinig plaats in ; het is een parallelepipedum van 1920 x 800 x 800 mm. De werkdruk is 150 kg/cm². De afbouwmotor kan 85 pk ontwikkelen.

De hydraulische groepen vormen een stel van 3 eenheden :

— De hoofdgroep voor de afbouw
— De vergaarbak
— Een stel van 3 pompen :
  - deze van de afvoerpanzer
  - deze van de hulppanzer
  - deze van de verplaatsing en van de nevenkringen.

De technische gegevens van deze eenheden worden in tabel IV verzameld. De slangen zijn dezelfde dan die van de ondersteuning (barstdruk : 800 kg/cm²).

TABLEAU IV : Caractéristiques des groupes hydrauliques des VMO 2 et VMO 4

TABEL IV : Technische gegevens van de hydraulische groepen van de VMO 2 en VMO 4.

Groupes Groepen	Puissances installées kW Vermogen kW	Pompes - Pompen: Débit max. litres/min Max. debiet liters/min	Pompes - Pompen: Pression de service kg/cm² Werkdruk kg/cm²	Puissance moteurs hydrauliques ch Vermogen hydraulische motoren pk	Encombrement mm Omvang mm	Fonction assurée Doel
1	90	330	150	85	1920 x 800 x 800	Abattage *Afbouw*
2						Réservoir 650 litres *Vergaarbak 650 liters*
3	42-50	80	125	15		Convoyeur d'évacuation *Afvoerpanzer*
		80		15		Convoyeur auxiliaire PFOO *Hulppanzer PFOO*
		80-40	50-70	7,5		Halage *Verplaatsing*
		30				Alimentation pompe principale d'abattage *Voeding voornaamste pomp voor afbouw*
		7,5				Circuit pilote *Pilootkring*
		7,5				Surpresseur et servo-commande de la pompe principale *Hogedruk kompressor en servo-bediening v/d voornaamste pomp*

47. Caractéristiques techniques des « VM »

Le tableau V rassemble les différentes valeurs.

47. Technische gegevens van de V.M.

Tabel V verzamelt al de verschillende waarden.

5. SHORT FACE MINER JOY

Cette machine est construite par la firme Joy, Greenock, Ecosse (figure 15).

5. DE SHORT FACE MINER JOY

Deze machine wordt gebouwd door de firma Joy, Greenock, Schotland (fig. 15).



Fig. 15

Short Face Miner.

TABLEAU V : Caractéristiques techniques des « VM »

<table>
<tr><th></th><th></th><th>Electriques VMO 1 VMO 3</th><th>Hydrauliques VMO 2 VMO 4</th></tr>
<tr><td>1. Unité d'abattage</td><td>Moteur</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>— Puissance</td><td>60 kW (refroidi à l'eau)</td><td>85 ch maximum</td></tr>
<tr><td></td><td>— Pression régime</td><td></td><td>150 kg/cm²</td></tr>
<tr><td></td><td>Tête fraiseuse</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>— Diamètre</td><td colspan="2">760 mm</td></tr>
<tr><td></td><td>— Vitesse linéaire pics</td><td></td><td>max. 88 tr/min = 3,50 m/s</td></tr>
<tr><td></td><td>— Distance entre les têtes</td><td>2,40 m</td><td>2,10 m</td></tr>
<tr><td></td><td>Profondeur de coupe</td><td colspan="2">20 cm</td></tr>
<tr><td></td><td>Coupe sous le convoyeur</td><td colspan="2">5 cm</td></tr>
<tr><td></td><td>Ouverture attaquée</td><td colspan="2">1 à 1,80 m</td></tr>
<tr><td></td><td>Hauteur totale</td><td colspan="2">900 mm</td></tr>
<tr><td>2. Système de halage</td><td>Moteur</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>— Puissance</td><td>5 kW</td><td>7,5 ch</td></tr>
<tr><td></td><td>— Débit</td><td></td><td>40 litres/min</td></tr>
<tr><td></td><td>— Pression régime</td><td></td><td>50-70 kg/cm²</td></tr>
<tr><td></td><td>Type de réducteur</td><td>KSt III — 16 + S7</td><td>S7</td></tr>
<tr><td></td><td>Vitesse de halage</td><td>5 m/min</td><td>0 à 8 m/min</td></tr>
<tr><td>3. Convoyeur d'évacuation</td><td>Moteur</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>— Type</td><td colspan="2">PFO</td></tr>
<tr><td></td><td>— Puissance</td><td>11 kW</td><td>15 ch</td></tr>
<tr><td></td><td>— Débit</td><td></td><td>80 litres/min</td></tr>
<tr><td></td><td>— Pression régime</td><td></td><td>125 kg/cm²</td></tr>
<tr><td></td><td>Type de réducteur</td><td>KSt III — 16</td><td>S4</td></tr>
<tr><td></td><td>Vitesse de translation</td><td colspan="2">0,55 m/s</td></tr>
<tr><td></td><td>Longueur minima branche longitudinale</td><td colspan="2">3,71 m avec convoyeur en T
3,85 m avec convoyeur en L</td></tr>
<tr><td></td><td>Hauteur déversement</td><td colspan="2">Entre 270 mm (2 couloirs courbes, sans couloir d'ajustage) et 1145 mm (1 couloir courbe, avec couloir d'ajustage de 1,5 m)</td></tr>
<tr><td>4. Groupes moto-pompes</td><td>Encombrement</td><td></td><td>cfr tableau IV
Train de 3 pièces la plus grande : 1920 x 800 x 800</td></tr>
<tr><td>5. Autres caractéristiques</td><td>Longueur de niche</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>minima</td><td>4 m</td><td>3,30 m</td></tr>
<tr><td></td><td>maxima</td><td colspan="2">30 m</td></tr>
<tr><td></td><td>Porte-à-faux</td><td colspan="2">1,60 m</td></tr>
</table>

51. Unité d'abattage

L'abattage est confié à deux tambours d'axe vertical, un pour chaque sens de coupe. La hauteur de ces tambours est ajustable dans sa partie supérieure, et entre certaines limites au-delà desquelles il faut aussi changer l'axe. Les pics sont à fixation rapide, système Studlock.

Le moteur électrique unique, logé dans le bâti réunissant les tambours, attaque ceux-ci par pignon conique et chaîne garnie de pics, pour servir en même temps au havage.

51. De afbouweenheid

De afbouw wordt door 2 trommels met verticale as verwezenlijkt ; iedere trommel is bestemd voor een snederichting. De hoogte van de trommel is regelbaar in het bovenste gedeelte van de trommels en dit tussen bepaalde grenzen. Boven deze grenzen moet men ook de as veranderen. De messen zijn van een snel fixeringstype : het systeem Studlock.

De trommels worden door een elektrische motor, gevestigd in het onderstel die de trommels verbindt, aangedreven ; de aandrijving gebeurt door middel van een konisch tandwiel en van een ketting met

TABEL V : Technische gegevens van de « VM »

		Elektrische VMO 1 / VMO 2	Hydraulische VMO 3 / VMO 4
1. Afbouw-eenheid	Motor		
	— Vermogen	60 kW (waterafkoeling)	85 pk max.
	— Werkdruk		150 kg/cm²
	Freeskop		
	— diameter	760 mm	
	— omtreksn. der messen		max. 88 omw/min = 3,50 m/s
	— afstand tussen koppen	2,40 m	2,10 m
	Snededikte	20 cm	
	Snede onder de panzer	5 cm	
	Opening afgebouwd	1 tot 1,80 m	
	Totale hoogte	900 mm	
2. Verplaatsingssysteem	Motor		
	— Vermogen	5 kW	7,5 pk
	— Debiet		40 liters/min
	— Werkdruk		50-70 kg/cm²
	Type van tandwielkast	KSt III — 16 + S7	S7
	Verplaatsingssnelheid	5 m/min	0 tot 8 m/min
3. Afvoerpanzer	Motor		
	— Type	PFO	
	— Vermogen	11 kW	15 pk
	— Debiet		80 liters/min
	— Werkdruk		125 kg/cm²
	Type van tandwielkast	KSt III — 16	S4
	Verplaatsingssnelheid	0,55 m/s	
	Min. lengte van de middenste tak	3,71 m voor een T-vormige panzer; 3,85 m voor een L-vormige panzer	
	Laadhoogte	Tussen 270 mm (2 gebogen bakken zonder pasbak) en 1145 mm (1 gebogen bak met pasbak van 1,5 m)	
4. Moto-pompen groepen	Omvang		Zie tabel IV. Stel van 3 eenheden. De voornaamste: 1920 x 800 x 800
5. Andere gegevens	Stallengte : minima	4 m	3,30 m
	maxima	30 m	
	Afstand tussen front en stempels	1,60 m	

Tout comme pour la machine à niche VM, la passe peut être réalisée par des coupes en biseau, ou débuter par un enfoncement à pénétration frontale.

52. Système de halage (fig. 16)

Le halage est assuré par un moteur hydraulique lent, situé à une extrémité du convoyeur frontal. La chaîne est attachée aux deux extrémités du chariot d'abattage. Elle est tendue hydrauliquement.

53. Convoyeur d'évacuation

La partie frontale est formée de deux convoyeurs à raclettes, qui ramènent les produits vers une

haken voorzien. Deze motor dient terzelfde tijd voor de verplaatsing van de machine.

Zoals voor de stalmachine « VM », kan men een pand volgens beitelvormige sneden afbouwen of kan men met een « Sumping » beginnen.

52. Verplaatsingssysteem (fig. 16)

De verplaatsing van de machine wordt verzekerd door een trage hydraulische motor gevestigd aan een uiteinde van de frontale panzer. De ketting is aan de 2 uiteinden van het afbouwonderstel vastgehecht. Zij wordt hydraulisch gespannen.

53. Afvoerpanzer

Het frontaal gedeelte bestaat uit 2 panzers die de produkten naar een centraal valluik brengen :

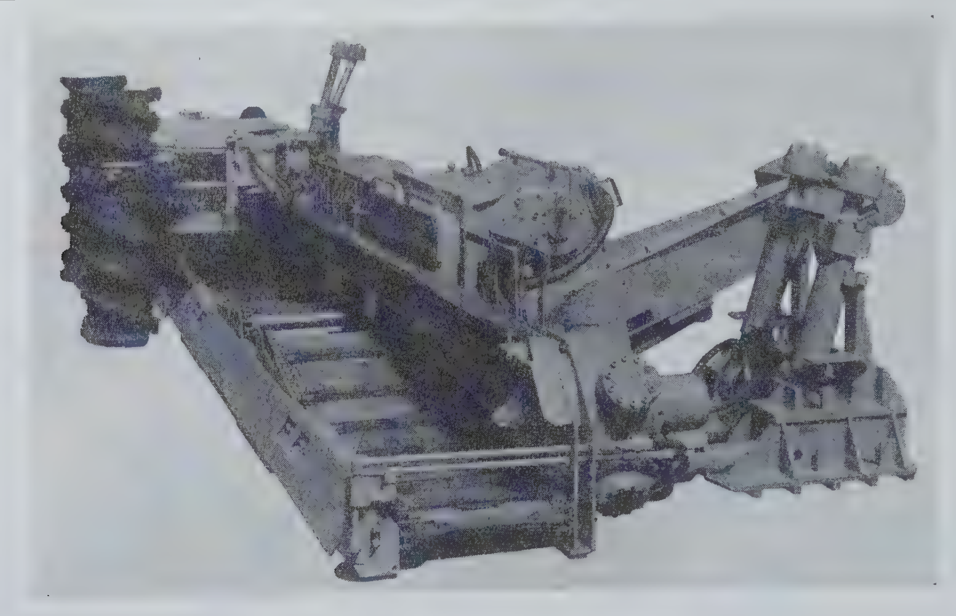


Fig. 16

Short Face Miner

trappe centrale commune, à travers laquelle ils tombent sur le convoyeur transversal.

Les convoyeurs frontaux sont entraînés par un moteur électrique commun, et des réducteurs à engrenages droits et à pignon conique. La liaison se fait par chaîne. Cette tête motrice est placée à cheval sur le convoyeur transversal.

Les couloirs de renvoi, aux extrémités de la partie frontale, ont une longueur de 1,22 m. Les autres couloirs ont une longueur de 2,44 m ou 1,22 m. Mais ces derniers ne peuvent s'attacher qu'aux couloirs de renvoi. Le couloir de 2,44 m avec la trappe peut se placer à tout endroit, et se raccorder à n'importe quel couloir. Enfin, il existe des couloirs plus longs que 2,44 m, sur demande.

Tous ces couloirs portent une rampe de chargement.

La double chaîne des convoyeurs, du type Renolds, a été récemment remplacée par une chaîne classique de blindé. Les haussettes portent un chenal guide-câbles.

Le rebord supérieur des haussettes, en forme de rail-glissière, guide le chariot de l'unité d'abattage, qui l'enserre par une griffe. Le chariot s'appuie côté front sur la rampe du convoyeur, par l'intermédiaire d'un pied articulé.

54. Système de ripage et de contrôle

Les pousseurs hydrauliques sont calés entre toit et mur par un étançon hydraulique. Leur nombre varie, d'après la longueur du front, entre deux et huit environ. Un pousseur plus puissant, pour

door dit luik vallen de produkten op de dwarsliggende panzer.

De frontale panzers worden aangedreven door een gemeenschappelijke elektrische motor en tandwielkasten met rechte kamraderen en konisch tandwiel. De verbinding gebeurt door middel van een ketting. Dit aandrijfhoofd staat schrijlings op de dwarsliggende panzer.

De keerstukken van het frontaal gedeelte hebben een lengte van 1,22 m. De andere goten hebben een lengte van 2,44 m of 1,22 m. Maar deze laatsten kunnen alleen aan de keerstukken vastgehecht worden. De goot van 2,44 m met de valluik kan op dezelfde welke plaats gezet worden en kan aan alle goten verbonden worden. Er bestaan ook, op aanvraag, goten die langer zijn dan 2,44 m.

Al deze goten dragen een laadhelling.

De dubbele panzerketting, type Renolds, is eerlangs vervangen geworden door een normale panzerketting. De afzetplaten zijn voorzien van een kabelgeleiding. De afbouweenheid glijdt op de bovenste boord van de opzetplaten door middel van schuifschoenen en leunt, aan de frontkant, tegen de laadhelling van de panzer door middel van een scharnierende voet.

54. Ripsysteem en kontrole

De hydraulische duwcylinders zijn tussen dak en muur bevestigd door een hydraulische stempel. Hun aantal schommelt tussen 2 en 8 volgens de

la pénétration frontale, peut être placé à chaque extrémité du convoyeur.

Le contrôle du niveau de coupe est double : il a lieu suivant la direction d'avancement et suivant la direction du front.

Le contrôle dans la direction d'avancement est obtenu par des crics à vis, fixés au chariot d'abattage côté remblai, et qui élèvent ou abaissent les tambours.

Le contrôle suivant la pente est assuré par deux crics hydrauliques, à chaque extrémité du convoyeur, l'un à front, l'autre côté remblai.

55. Pompe hydraulique

Elle commande :

— le moteur de halage et le dispositif de mise sous tension de la chaîne de halage ;
— les pousseurs et leur étançon de calage ;
— les quatre crics de contrôle du niveau de coupe suivant la pente.

Elle est actionnée par le moteur électrique des convoyeurs frontaux.

56. Caractéristiques techniques du Short Face Miner

Le tableau VI rassemble les différentes valeurs connues.

frontlengte. Men kan een krachtiger cylinder aan ieder uiteinde van de panzer plaatsen voor de frontale indringing.

De kontrole van de snedehoogte is dubbel : volgens de verplaatsingsrichting en volgens de frontrichting.

De kontrole volgens verplaatsingsrichting wordt door schroefvijzels verkregen ; zij zijn aan de zaag, vullingszijde, vastgehecht en zij dienen om de trommels op te heffen of te laten zakken.

55. Hydraulische pomp

Zij bedient :

— de ophaalmotor en de spaninrichting van de ophaalketting
— de cylinders en hun steunstempel
— de 4 vijzels voor de snedekontrole volgens de helling.

Zij wordt door de elektrische motor van de frontale panzers aangedreven.

56. Technische gegevens van de Short Face Miner

Tabel VI verzamelt de verschillende gekende waarden.

TABLEAU VI : Caractéristiques techniques du « Short Face Miner»

1. Unité d'abattage	*Moteur* - Puissance *Tambours* - Vitesse linéaire des pics Profondeur de coupe Ouverture attaquée	Electrique 45 ch 2 m/s 30 cm (38 cm maximum) 1,06 à 1,55 m (par tranches de 7,5 cm)
2. Système de halage	*Moteur* Vitesse de halage	Hydraulique lent (Staffa) 0-3 m/min
3. Convoyeur(s) Principaux	Type Longueur des couloirs *Moteurs* - Puissance Vitesse de translation Encombrement tête motrice (avec pompe hydraulique)	≅ PFO 2,44 ou 1,22 m 1 x 15 ch. Electrique 0,97 m/s 1920 x 900 mm
Auxiliaire	*Moteur* Vitesse de translation Longueur	Electrique ou hydraulique 1,22 m/s 2,31 ou 2,75 m
4. Pompes hydrauliques	1. Ripage + crics de levage + halage 2. Convoyeur auxiliaire	Débit : 14,8 litres/min Pression : 123 kg/cm² Débit : 40,8 litres/min Pression : 105 kg/cm²
5. Divers	Poste de commande : encombrement Longueur de niche - minima - maxima Porte-à-faux minimum Poids	≅ 960 x 820 mm 5,28 m (longueur machine : 4,88 m) 17,50 m (longueur machine : 17,10 m) 1,20 m 7,5 t (longueur : 12,2 m)

TABEL VI : Technische gegevens van de « Short Face Miner »

1. Afbouweenheid	*Motor* - Vermogen *Trommels* - Omtreksnelheid der messen Snededikte Afgebouwde opening	Elektrisch 45 pk. 2 m/s 30 cm (38 cm maximum) 1,06 tot 1,55 m (per snede van 7,5 cm)
2. Verplaatsingssysteem	*Motor* Verplaatsingssnelheid	Traag Hydraulisch (Staffa) 0-3 m/min
3. Hoofdpanzer(s)	Type Lengte der bakken *Motoren* - Vermogen Verplaatsingssnelheid Omvang aandrijfhoofd (met hydraulische pomp)	≅ PFO 2,44 of 1,22 m 1 x 15 pk Elektrisch 0,97 m/s 1920 x 900 mm
Hulppanzers	*Motor* Verplaatsingssnelheid Lengte	Elektrisch of Hydraulisch 1,22 m/s 2,31 of 2,75 m
4. Hydraulische pompen	1. Rippen + hoogteregeling + verplaatsing 2. Hulppanzer	Debiet : 14,8 liters/min Druk : 123 kg/cm^2 Debiet : 40,8 liters/min Druk : 105 kg/cm^2
5. Varia	Bedieningspost : omvang Lengte van de stal - minima - maxima Minimale afstand tussen front en stempels Gewicht	≅ 960 x 820 mm 5,28 m (lengte van machine : 4,88 m) 17,50 m (lengte van machine : 17,10 m) 1,20 m 7,5 t (lengte : 12,2 m)

6. LA EW-LK (fig. 17)

Nous venons d'apprendre que la firme Eickhoff a mis au point une machine pour front court, dénommée EW-LK. Cette machine va être mise à l'essai dans la Ruhr.

Elle est formée, en majeure partie, d'éléments existants bien éprouvés. En effet :

1°) Le tambour réglable en hauteur, capable d'enfoncement frontal, le bras et le réducteur sont ceux de la haveuse à tambour EW 130 L.

2°) Le convoyeur en L à chaîne centrale est du type EKF-2.

3°) Le treuil hydraulique de halage est celui de la haveuse à tambour W-SE IV.

Cette machine attaque une hauteur de front comprise entre 1,30 m et 1,90 m ou 1,10 m et 1,70 m, suivant le diamètre du tambour. La hauteur d'attaque peut être portée à 3 m.

CONCLUSIONS

Par leurs dispositions constructives, les machines à niche actuelles (tableau VII) peuvent être introduites dans tout chantier à front court, c'est-à-dire

6. DE EW - LK (fig. 17)

Wij hebben juist vernomen dat de firma Eickhoff een machine voor kort front, de EW-LK, op punt gesteld heeft. Deze machine zal op proef gezet worden in de Ruhr.

Zij bestaat, grotendeels, uit bestaande en goedgeteste elementen.

Inderdaad :

1°) De volgens hoogte regelbare trommel die bestemd is voor frontale indringing, de arm en de tandwielkast zijn die van de trommelzaag EW 130 L.

2°) De L-vormige panzer met centrale ketting is van het type EKF-2.

3°) De hydraulische sleeplier is die van de trommelzaag W-SE IV.

Deze machine snijdt, volgens de diameter van de trommel, een fronthoogte begrepen tussen 1,30 m en 1,90 m of tussen 1,10 m en 1,70 m. Men kan ook gaan tot 3 m.

BESLUITEN

Door hun constructie kunnen al de actuele stalmachines (tabel VII) gebruikt worden in iedere werkplaats met kort front, t.t.z. met een lengte



Fig. 17

Vue d'ensemble de la machine à niche Eickhoff EW-LK.

Algemeen zicht van de stalmachine Eickhoff EW-LK.

de longueur comprise entre 3,3 m et 30 m maximum. Ce type de chantier englobe non seulement les niches, mais aussi les traçages et les montages.

Cette faculté d'adaptation permet d'amortir plus aisément des machines parfois quelque peu coûteuses. On conçoit très bien qu'une telle machine, introduite dans un panneau, creuse d'abord le montage de la future taille, puis soit allongée et serve au creusement d'une niche de cette taille mise en activité.

Mais pour garantir cette utilisation optimale, les machines doivent être avant tout robustes et ne pas réclamer d'entretien spécialement délicat.

Les chantiers à front court, pour être exploitables par les machines actuelles, doivent offrir les caractéristiques suivantes :

1°) L'ouverture de la couche doit être au moins de 0,90 m. Cependant, certaines machines, telle la H.Z., ont prouvé qu'elles pouvaient partiellement découper en éponte schisteuse.

2°) La pente de la couche ne peut excéder 15°.

begrepen tussen 3,30 m en 30 m maximum. Dit type van werkplaats omvat niet alleen de stallen maar ook de galerijen en ophouwen.

Deze aanpassingsmogelijkheid laat toe machines die soms kostelijk zijn gemakkelijker af te schrijven. Men kan zich zeer goed indenken dat zulk een machine, die in een paneel geplaatst wordt, eerst de ophouw van de toekomstige pijler zou delven dan, na verlenging, voor de stal van deze pijler in uitbating zou dienen.

Maar om deze optimale benuttiging te vrijwaren moeten de machines vooral stevig zijn en geen moeilijk onderhoud vergen.

De werkplaatsen met korte fronten moeten, om met de actuele machines uitbaatbaar te zijn, de volgende karakteristieken hebben :

1°) De opening van de laag moet ten minste 0,90 m zijn.

Nochtans hebben sommige machines, zoals de H.Z., bewezen dat zij gedeeltelijk in leiaardige lagen konden snijden.

2°) De helling van de laag mag de 15° niet overschrijden.

TABLEAU VII : Comparaison entre les machines à niche.
TABEL VII : Vergelijking tussen de stalmachines

		Dawson Miller	H.Z.	Muniko	V.M.	Short face Miner
Ouverture attaquée *Afgebouwde opening*	mm *mm*	1090 à 1524	1200	1000 à 1700 1450 à 2500	1000 à 1800	1060 à 1550
Longueur du chantier *Lengte van werkplaats*	m *m*	3,40 à 30	3,60 à 13	3,40 à 30	3,30 à 30	5,28 à 17,50
Puissance totale installée *Totaal vermogen*	kW *kW*	29,8	55	81 ou/of 121	76	48
Puissance à l'abattage *Afbouwvermogen*	kW *kW*	22	40	40 ou/of 80	60	33,5
Mode d'énergie : *Energieaard :*						
abattage		électrique	hydraulique	électrique	électrique ou hydraulique	électrique
afbouw		*elektrisch*	*hydraulisch*	*elektrisch*	*elektrisch of hydraulisch*	*elektrisch*
halage		électrique	hydraulique	hydraulique	électrique ou hydraulique	hydraulique
verplaatsing		*elektrisch*	*hydraulisch*	*hydraulisch*	*elektrisch of hydraulisch*	*hydraulisch*
évacuation		électrique	air comprimé	électrique	électrique ou hydraulique	*elektrisch*
afvoer		*elektrisch*	*perslucht*	*elektrisch*	*elektrisch of hydraulisch*	*elektrisch*
Profondeur de coupe *Snededikte*	cm *cm*	1,8	12	35	20	30
Vitesse de halage *Verplaatsingssnelheid*	m/min *m/min*	7,6	0 à 5	0 à 6	0 à 8	0 à 3
Porte-à-faux minimum *Minimale afstand tussen front en stempels*	m *m*	1,40	1,10	1,30 à 1,60	1,60	1,20

3°) Le panneau doit être suffisamment étendu pour éviter à la machine des démontages et remontages trop fréquents, donc coûteux.

Enfin, quelques réflexions sur les machines elles-mêmes.

1°) La puissance totale installée et la puissance à l'abattage varient très fortement de l'une à l'autre, respectivement de 30 à 120 kW, et de 22 à 80 kW.

C'est que l'optique est différente.

La machine peu puissante n'attaque qu'une partie de la hauteur nécessaire de la niche. Mais, étant meilleur marché, elle est plus vite rentable.

La machine puissante peut réaliser un avancement nettement supérieur. Mais cette possibilité ne peut être exploitée à fond avec l'avancement actuel de nos tailles. Cette machine doit donc, pour garantir une rentabilité comparable à celle de la machine meilleur marché, être capable d'effectuer plus complètement le creusement de la niche. Mais il reste entendu qu'elle est capable de performances nettement supérieures.

3°) Het paneel moet voldoende uitgestrekt zijn om te talrijke en kostelijke monteren en demonteren van de machine te vermijden.

Ten slotte nog enkele overwegingen over de machine zelf.

1°) Het totaal vermogen en het afbouwvermogen verschillen zeer veel van de ene tot de andere : respektievelijk van 30 tot 120 kW en van 22 tot 80 kW.

Deze toestand bestaat omdat de doelen verschillend zijn.

Een weinig krachtige machine bouwt maar een gedeelte van de nodige hoogte van de stal af. Maar zij is meer renderend omdat zij goedkoper is.

Een krachtigere machine kan een veel hogere vooruitgang verwezenlijken. Maar deze mogelijkheid kan niet volledig benut worden wegens de huidige vooruitgang onzer pijlers. Om dan een vergelijkbare rentabiliteit met die van de goedkopere machine te kunnen garanderen moet deze machine in staat zijn een volledigere afbouw van de stal te verwezenlijken. Maar het blijft wel verstaan dat

2°) Les avis diffèrent sur les mérites respectifs, pour l'abattage du moteur électrique ou du moteur hydraulique. Certains avancent qu'en roche homogène ou en charbon très dur, le moteur électrique suffisamment puissant est préférable, à cause de l'énergie cinétique des masses importantes en rotation et de la brusque variation du couple. Mais le moteur électrique doit être protégé contre les surcharges trop violentes par un système de halage hydraulique.

D'autres préfèrent le moteur hydraulique dans la plupart des cas, car plus souple et d'application plus variée, notamment en massif hétérogène, formé de bancs de dureté très différente.

3°) Les porte-à-faux, c'est-à-dire la distance entre le front et le premier étançon, sont compris entre 1,10 et 1,60 m. Ils sont acceptables pour nos conditions minières.

Il me reste, pour conclure, à exprimer un souhait. Le bassin de Campine s'efforce activement de mécaniser le creusement des niches. Celles-ci sont encore nécessaires dans les tailles rabotées et l'abattage au marteau-piqueur dans les niches grève assez lourdement le prix de revient d'une taille. En particulier, le Siège de Helchteren-Zolder mérite d'être félicité pour avoir apporté au problème une solution très intéressante. Nous tenons également à remercier la Direction et les ingénieurs du Siège de Beeringen pour leur collaboration efficace à l'essai du Dawson-Miller. Nous tenons enfin à souligner l'effort assumé par le Siège d'Eisden, qui a mis à l'essai à la fois une « H.Z. » et une « Muniko ».

Le résultats des efforts consentis est donc déjà sensible et même remarquable. Puisse ce succès s'affirmer encore à l'avenir.

zij in staat is veel betere resultaten te kunnen geven.

2°) De meningen verschillen over de respektievelijke kwaliteiten van de elektrische en hydraulische motor voor wat betreft de afbouw. Sommige beweren dat, in homogeen gesteente of in zeer harde kolen, een voldoende krachtige elektrische motor verkieslijk is omwille van de kinetische energie van de belangrijke massas in rotatie en wegens de plotse variatie van het koppel. Maar de elektrische motor moet beschermd worden tegen te hevige overbelastingen door middel van een hydraulisch sleepsysteem.

Andere verkiezen, in de meeste gevallen, de hydraulische motor : hij is soepelder en heeft meer toepassingsmogelijkheden o.a. in heterogeen gesteente dat bestaat uit lagen van verschillende hardheid.

3°) De afstand tussen het front en de stempels is tussen 1,10 m en 1,60 m begrepen. Dit is aanneembaar voor onze mijnomstandigheden.

Tot besluit blijft er mij een wens uit te drukken : dat het Kempens Bekken zich er druk mee bezighoudt de delving van de stallen te mekaniseren. Deze stallen zijn nog noodzakelijk in de schaafpijlers en de afbouw van de stallen met de afbouwhamer weegt zwaar op de kostprijs van een pijler.

De zetel van Helchteren-Zolder verdient gefeliciteerd te worden om aan dit probleem een zeer aantrekkelijke oplossing te hebben gebracht. Wij houden er ook aan de Directie en de ingenieurs van de zetel van Beringen te bedanken voor hun doeltreffende medewerking bij de proef van de Dawson-Miller.

Tenslotte willen wij ook de inspanning van de zetel van Eisden onderlijnen : zij heeft tegelijk een « H.Z. » en een « Muniko » op proef gezet.

Het resultaat van deze toegestane inspanningen is dus al merkbaar en zelfs merkwaardig. Moge dit succes zich in de toekomst bevestigen.

La machine à niche H.Z.

De stalmachine H.Z.

J. LEGRAND,

Eerstaanwezend Ingenieur,
Zetel Zolder van de N.V. Kempense Steenkolenmijnen.

RESUME

Du fait des pressions de terrain importantes que connaît le bassin campinois, un grand nombre de galeries de chantier sont creusées en arrière des fronts. De ce fait, le déhouillement des niches réclame, dans beaucoup de cas, un nombre d'ouvriers tel que la mécanisation de l'opération d'abattage s'impose. Les diverses machines de niches disponibles sur le marché, il y a quelques années, présentaient cependant plusieurs désavantages. Le Charbonnage de Helchteren-Zolder a donc imaginé un engin qui devait répondre aux nécessités locales. Actuellement, on compte cinq machines en service. Au total, ces engins ont creusé à peu près 2.000 m de galeries. A ce stade, il est apparu que la découpe de roches de mur ne présentait guère de difficultés pour différentes couches du siège de Zolder. La machine suit facilement le niveau imposé et la direction indiquée. Le transport de gros blocs de charbon et de pierres reste possible. On atteint régulièrement des avancements moyens de 2,40 à 3,00 m/par poste. En outre, le prix de la machine est tel que son amortissement s'effectue très rapidement dans la majorité des cas.

INHALTSANGABE

Wegen des hohen Gebirgsdrucks im Campine-Revier werden die Flözstrecken zum grossen Teil dem Streb voraus afgefahren. Infolgedessen braucht man für das Auskohlen der Ställe eine so grosse Zahl von Leuten, dass die Mechanisierung dieser Arbeit zwangsläufig geboten ist, und schon vor mehreren Jahren waren verschiedenartige Stallschrämmaschinen auf dem Markt zu finden, die jedoch eine Reihe von Nachteilen aufwiesen. Daher hat die Zeche Helchteren-Zolder eine Maschine entwickelt, die unter den gegebenen örtlichen Bedingungen allen Anforderungen entspricht. Zur Zeit

SAMENVATTING

Omwille van de grote terreindrukken worden in het Kempens bekken een groot aantal galerijen achter het pijlerfront gedolven. Het ontkolen van de stallen vraagt hierbij in vele gevallen een zo groot aantal houwers dat de mechanisatie van de afbouw zich opdringt. De verschillende nismachines, welke tot vóór enkele jaren op de markt waren, vertoonden echter meerdere nadelen. Door de Koolmijn van Helchteren-Zolder werd daarom een machine ontworpen welke aan de plaatselijke noden moest beantwoorden. Op dit ogenblik zijn er vijf machines in dienst. In totaal werden door hen nagenoeg 2.000 m galerij gedolven. Hierbij is gebleken dat het snijden in het gesteente van de muur van verschillende lagen van de zetel van Zolder geen moeilijkheden meebrengt. De machine volgt gemakkelijk het gewenste niveau en de aangegeven richting. Het vervoer van grote blokken kool en steen is mogelijk. Een vooruitgang van 2,40 m tot 3,00 m per post wordt regelmatig bereikt. Daarenboven is de prijs van de machine zo laag dat de afschrijving ervan aan de meeste fronten op zeer korte tijd kan plaats hebben.

SUMMARY

On account of the considerable rock pressures encountered in the Campine coalfield, a great many working place galleries are driven behind the coal faces. Hence, in many cases, so many workmen are needed for getting the coal out of the stables that it seems indispensable to mechanize the winning operation. However, the various stable machines that were available on the market a few years ago had several disadvantages. The Helchteren Collieries therefore devised a machine to meet local needs. At present, five machines are in use. Alto-

sind fünf solche Maschine im Einsatz, die insgesamt etwa 2000 m Strecke aufgefahren haben. Das Mitnehmen der Sohle bereitet in verschiedenen Flözen der Zeche Zolder kaum mehr Schwierigkeiten. Ferner hält die Maschine ohne weiteres Richtung und Niveau. Auch grössere Gesteins- und Kohlebrocken lassen sich abfördern. Die Maschine erreicht regelmässig eine Vortriebsleistung von 2,40 - 3 m Schicht. Ihr Anschaffungspreis liegt so niedrig, dass sie sich in den meisten Fällen sehr rasch bezahlt macht.

gether, these machines have driven approximately 2,000 m of galleries. At this stage, it seemed that the cutting of rocks in the floor presented no difficulty in the various seams of the zolder colliery.

The machine easily follows the level imposed and the direction indicated. Haulage of big blocks of coal and stone remains possible. Advances of 2,40 to 3,00 m/per shift are obtained regularly. Furthermore, the price of the machine is such that, in most cases, it can be rapidly amortized.

1. INTRODUCTION

Au cours des dernières années, le problème des extrémités de taille a particulièrement retenu l'attention de toutes les personnes qui s'occupaient d'exploitation charbonnière. Une Commission créée depuis 1965, en Campine, a été chargée de l'étude des problèmes d'extrémités de taille. L'Institut National de l'Industrie Charbonnière et le Centre de Formation Postuniversitaire pour Ingénieurs de Charbonnages ont prêté leur concours à cette Commission.

L'étude a montré rapidement qu'il existait deux moyens d'améliorer le rendement aux extrémités de taille. La première possibilité consistait à raccourcir ou même à éliminer complètement les niches ; la seconde, à y mécaniser le creusement et le chargement du charbon. C'est pour cette dernière solution que l'on a opté, avec la machine à niche H.Z.

Au début de l'année 1966, il existait sur le marché différentes machines à niches, aussi bien en Grande-Bretagne qu'en Allemagne. Ces machines présentaient pourtant divers désavantages. C'est ainsi que plusieurs convoyeurs n'étaient pas adaptés aux transports de gros blocs de charbon ou de pierre. En outre, certains engins étaient d'une conduite difficile en ce qui concerne la direction et le niveau de coupe. Au surplus, leur prix était passablement élevé. Au Charbonnage de Helchteren-Zolder, on a eu aussi l'idée de concevoir une machine à niche qui éliminerait ces inconvénients dans la mesure du possible et qui répondrait autant que faire se peut aux nécessités locales. A cet effet, on est parti d'un convoyeur coudé sur lequel un tambour de havage se déplace dans un mouvement de va-et-vient.

C'est en octobre 1966 que la prototype a été achevé. Il a été utilisé pour le creusement d'un montage de 150 m de longueur. L'avancement moyen a atteint 2,70 m/poste et l'avançement maximum 4,80 m/poste. Après avoir apporté quelques modifications à l'engin, on a encore creusé 2 montages de 160 et 140 m à l'aide du prototype, au cours des mois de février et mars. L'avancement moyen du dernier montage a atteint 14,50 m/jour.

1. INLEIDING

Het probleem van de pijleruiteinden heeft de laatste jaren sterk de aandacht getrokken van al diegenen die betrokken zijn bij de kolenontginning. Sinds 1965 werd er in de Kempen een Commissie opgericht belast met het bestuderen van de problemen van de pijleruiteinden. Het Nationaal Instituut voor Steenkolennijverheid en het Centre de Formation Postuniversitaire pour Ingénieurs de Charbonnages verleenden hieraan hun medewerking.

Uit de studie bleek snel dat er twee wegen bestonden om het rendement aan de pijleruiteinden te verbeteren. De eerste mogelijkheid bestond in het verkorten of zelfs geheel uitschakelen van de nissen ; de tweede in het mechaniseren van de afbouw en van het laden van de kolen. Het is deze laatste oplossing welke werd uitgewerkt in de stalmachine H.Z.

In het begin van het jaar 1966 waren verschillende nismachines op de markt, zowel in Groot-Brittannië als in Duitsland. Deze machines vertoonden echter verschillende nadelen. Zo waren verschillende transporteurs niet geschikt voor het vervoer van dikke kolen of stenen. Verder waren sommige machines moeilijk te besturen wat betreft niveau en richting. Bovendien lag de prijs nogal hoog. Er werd dan ook op de kolenmijn van Helchteren-Zolder het idee opgevat een nismachine te ontwikkelen die deze bezwaren zo mogelijk, niet bezat en die, in de mate van het mogelijke, aan de plaatselijke noden zou beantwoorden. Hierbij vertrok men van een bochttransporteur waarover zich een ondersnijtrommel heen en weer beweegt.

Het proto-type was klaar in Oktober 1966. Hiermee werd een ophouw van 150 m lengte gegraven. De gemiddelde vooruitgang bedroeg 2,70 m/post ; de maximum vooruitgang 4,80 m/post. Na enkele veranderingen aangebracht te hebben werden in Februari en Maart met het proto-type nog twee ophouwen gedolven van 160 m en 140 m. De gemiddelde vooruitgang van de laatste ophouw bedroeg 14,5 m/dag.

Les montages dont il est question ci-dessus ont été creusés suivant la pente de la couche et sur une largeur de 3,60 m. On s'est alors attelé à prolonger la machine jusqu'à 8 m et à l'essayer dans une niche. Au cours des mois de juin et juillet, cet essai a été mené dans une galerie de 120 m. De ce fait, on a été amené à franchir des dérangements avec rejet respectifs de 0,35 m, 1,25 m et 2 m. L'avancement moyen n'a atteint que 3 m/jour alors que, dans les parties normales, on a régulièrement travaillé au rythme de 2,40 m/poste.

Encouragé par ces résultats, on est passé à la construction de 6 nouvelles machines dont 5 sont en service à l'heure actuelle.

2. DONNEES TECHNIQUES

La machine à niche H.Z. se compose d'un convoyeur (a) (fig. 1) qui, tout au long du front, est posé dans une infrastructure (b). A une des deux extrémités de la niche, ce convoyeur fait un angle de 90°. Une petite haveuse à tambour (c) se déplace sur l'infrastructure dans un mouvement de va-et-vient ; cet engin peut atteindre les deux points extrêmes de la niche. Le charbon est chargé dans le convoyeur par le tambour. Le ravancement de l'installation se réalise au moyen de 2 cylindres de ripage (d), animés chacun d'une poussée de 15 t. La largeur de la machine peut varier entre 3,60 m et 11,50 m. L'entraînement du tambour (e) et le mouvement de va-et-vient se réalisent par voie hydraulique. Le groupe moto-pompe (f) se hale immédiatement derrière la machine. La commande a lieu à partir de l'engin d'abattage.

De hogervernoemde ophouwen werden gegraven op een breedte van 3,60 m en volgens de helling van de laag. Men diende nu de machine te verlengen tot 8 m, en haar te proberen in een nis. Tijdens de maanden Juni en Juli werd deze proef gedaan in een galerij van 120 m. Hierbij werden storingen doorgewerkt met een bedrag van resp. 0,35 m - 1,25 m en 2,00 m. De gemiddelde vooruitgang bedroeg slechts 3,00 m/dag terwijl in de normale gedeelten regelmatig 2,40 m per post gemaakt werd.

Door deze resultaten aangemoedigd werden 6 nieuwe machines gebouwd waarvan er op dit ogenblik 5 in dienst zijn.

2. TECHNISCHE GEGEVENS

De stalmachine H.Z. bestaat uit een transporteur (a) (fig. 1) welke langsheen het front in een onderstel (b) geplaatst wordt. Deze transporteur maakt aan een van de twee uiteinden van de stal een hoek van 90°. Over het onderstel beweegt zich een kleine trommelsnijmachine (c) heen en weer die tot in de twee uiterste hoeken van de stal kan komen. Hierbij worden de kolen door de trommel in de transporteur geladen. Het rippen van de installatie gebeurt door twee ripcylinders (d) met een drukkracht van 15 ton ieder. De breedte van de machine kan variëren van 3,60 m tot 11,50 m. De aandrijving van de trommel (e) en van de heen en weergaande beweging gebeurt hydraulisch. De aandrijfgroep (f) wordt onmiddellijk achter de machine meegesleept. De bediening gebeurt van op de afbouwmachine.

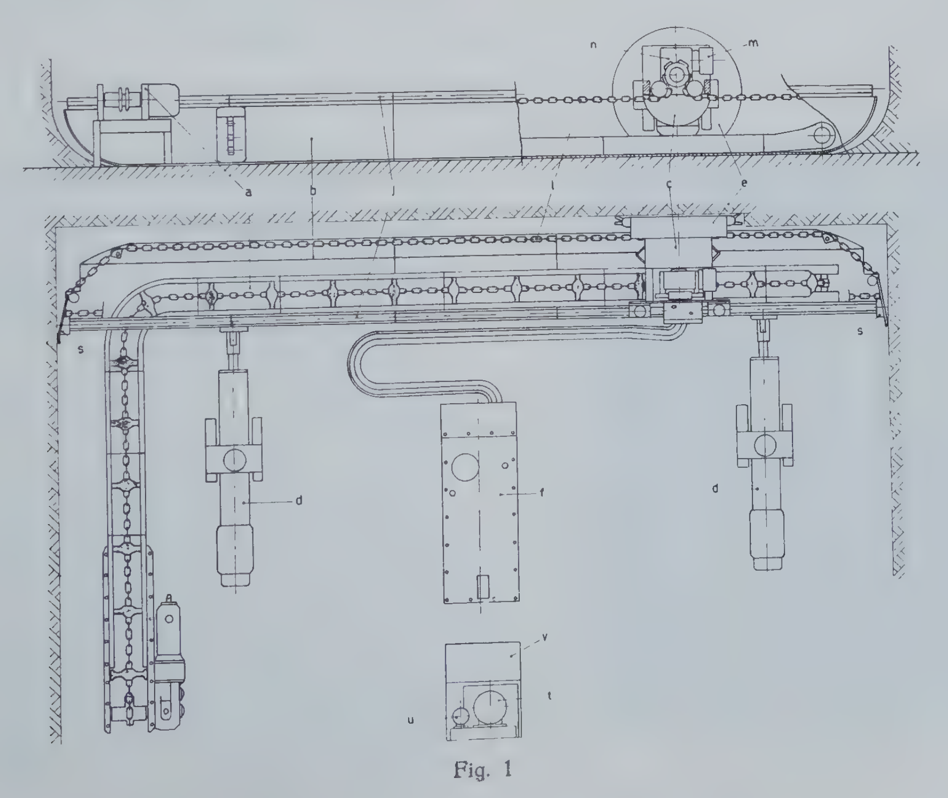


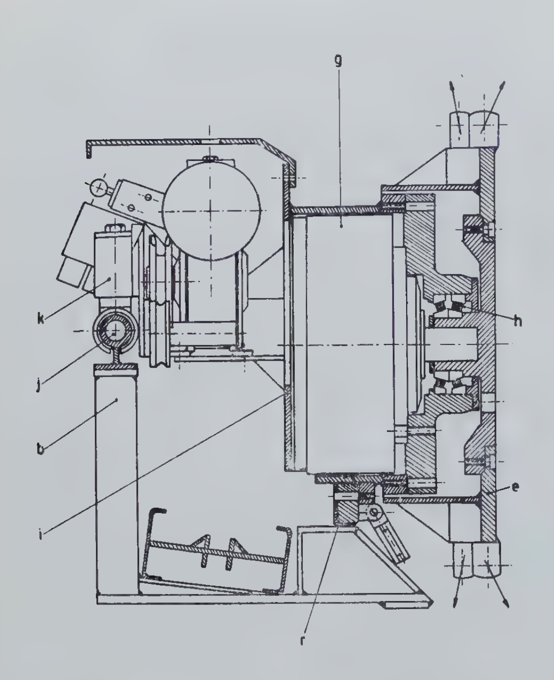
Fig. 1

21. Engin d'abattage

Les figures 2 et 3 représentent l'engin d'abattage. L'abattage s'effectue à l'aide du tambour (e) d'un diamètre de 1,20 m. La profondeur de coupe atteint au maximum 0,12 m. Le tambour est attaqué directement par un moteur hydraulique Pleiger LM 550 (g). Le couple de ce moteur atteint aux maximum 575 kgm. L'arbre du moteur est renforcé extérieurement par un palier secondaire à roulements ; de la sorte, les efforts axiaux et radiaux qui sollicitent le tambour ne doivent pas être repris par l'arbre du moteur. Le tambour tourne à une vitesse constante de 80 tr/min.

21. Afbouwmachine

In figuur 2 en 3 is de afbouwmachine afgebeeld. De afbouw gebeurt door de trommel (e) met een diameter van 1,20 m. De dikte van de snede bedraagt max. 12 cm. De trommel wordt rechtstreeks aangedreven door een hydraulische motor LM 550 Pleiger (g). Het koppel van deze motor bedraagt max. 575 kgm. De as van deze motor is uitwendig door een bijkomende lagering (h) versterkt zodanig dat de axiale en radiale krachten welke op de trommel aangrijpen niet door de as van de motor moeten opgevangen worden. De trommel draait met een konstante snelheid van 80 tr/min.



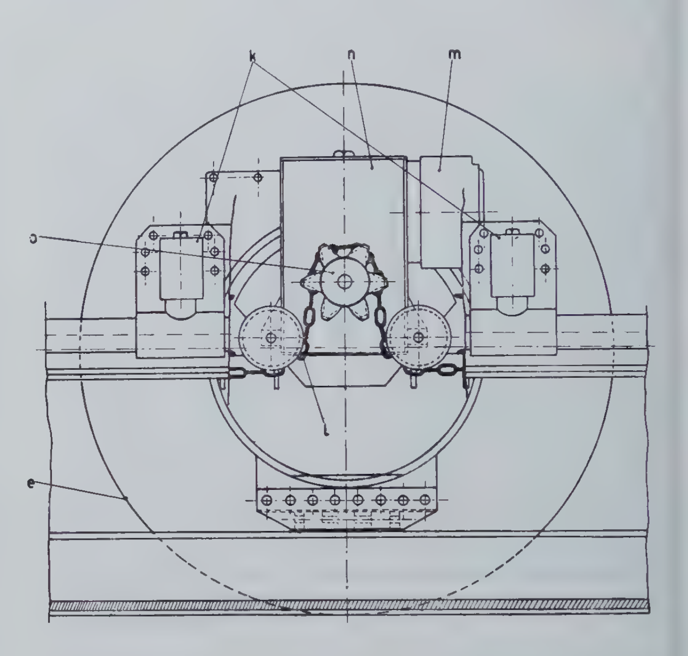


Fig. 2

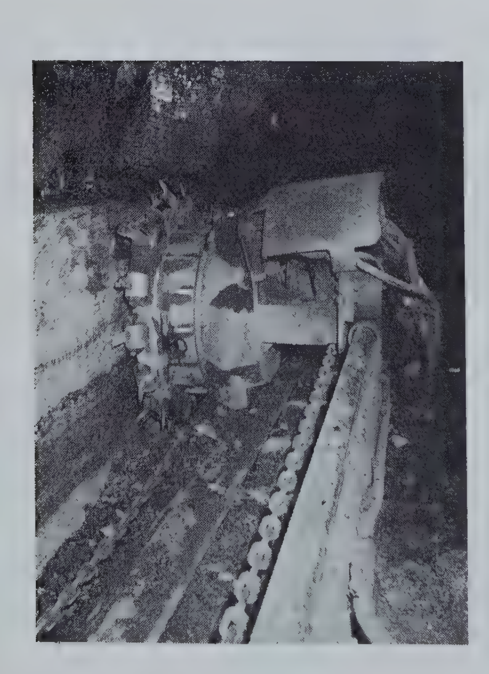


Fig. 3

De motor LM 550 is gemonteerd op het machineraam (i) dat schuift over het onderstel (b) waarin de transporteur ligt. De geleidig gebeurt aan de achterkant door middel van een buis (j). Het geheel van dit afbouwmiddel is zo gebouwd dat alle motoren en bedieningsorganen binnen de omtrek van de trommel gelegen zijn.

Het machineraam kan aan de achterkant door twee regelvijzen (k) in hoogte versteld worden. Hierdoor is de hoogteregeling van de machine mogelijk.

In de kring van de motor LM 550 is een vierwegenventiel aangebracht. Hiermee kan de trommel stilgezet of zijn draairichting veranderd worden. Het ventiel is op het machineraam aangebracht.

De voeding van de LM 550 gebeurt door een pomp AK 4 Pleiger met een konstant debiet van 135 liter/min. Deze pomp wordt rechtstreeks aangedreven door een motor van 44 kW. De verbinding tussen motor en pomp gebeurt met hogedrukslangen NW 25.

Le moteur LM 550 est monté sur le châssis de la machine (i), qui se déplace sur l'infrastructure (b) dans laquelle se trouve le convoyeur. Le guidage se réalise, côté arrière, à l'aide d'un tube (j). L'ensemble de l'engin d'abattage est disposé de telle sorte que tout le moteur et les organes de commande se situent à l'intérieur de la périphérie du tambour.

La hauteur du châssis de la machine peut être réglée, côté arrière, par 2 vérins de réglage (k). On dispose de ce fait d'un réglage en hauteur de la machine.

Dans le circuit du moteur LM 550, on a disposé une soupape à 4 voies, grâce à laquelle on peut immobiliser le tambour ou modifier son sens de rotation. La soupape est disposée sur le châssis de la machine.

L'alimentation du moteur LM 550 se réalise par une pompe Pleiger AK 4, à débit constant, de 135 litres/min. Cette pompe est attaquée directement par un moteur de 44 kW. La liaison entre le moteur et la pompe s'effectue à l'aide de flexibles haute pression NW 25.

22. Mouvement de translation

La haveuse à tambour se hale en va-et-vient sur une chaine (1) de 14 mm Ø. Aux deux extrémités du châssis, cette chaîne passe sur 2 disques. Les deux extrémités de la chaîne sont fixées en dessous au châssis de la machine. L'entraînement se réalise par un moteur hydraulique LM 25 (m). Ce moteur attaque un réducteur (n), une roue à chaînes (o) qui engrène la chaîne de halage. La vitesse de halage est réglable entre 0 et 5 m/min. L'effort de traction sur la haveuse à tambour atteint aux maximum 6 t. Une soupape à 4 voies permet d'immobiliser la machine et de modifier la direction de halage.

L'alimentation du moteur LM 25 s'effectue à l'aide d'une pompe à débit variable RHo. Un moteur électrique entraîne cette pompe par l'intermédiaire d'une courroie. Le débit de la pompe RHo est réglable manuellement entre 0 et 15 litres/min. La connexion moteur/pompe se réalise par flexibles NW 13.

23. Groupe moto-pompe

Il comporte une infrastructure (fig. 1) sur laquelle les pompes AK 4 (t) et RHo (u) sont montées, de même que le moteur hydraulique de 44 kW. Par dessus est posé le réservoir d'huile (v). Outre les filtres, on a disposé, dans le réservoir, un interrupteur de température et de niveau. Un manostat interdit toute mise en marche du moteur électrique en cas de pression insuffisante dans la conduite d'eau destinée à l'abattage des poussières. Au préalable, cette eau passe par le réservoir afin d'y refroidir l'huile.

22. Translatiebeweging

De ondersnijmachine trekt zich heen en weer over een ketting (1) van 14 mm Ø. Deze ketting loopt aan de twee kanten van het onderstel over twee schijven. De twee uiteinden van deze ketting zijn bevestigd onderaan aan het machineraam. De aandrijving gebeurt door een hydraulische motor LM 25 (m). Deze motor drijft over een tandwielkast (n) een kettingwiel (o) aan, dat ingrijpt in de sleepketting. De sleepsnelheid is regelbaar van 0 tot 5 m/min. De trekkracht op de trommelsnijmachine is max. 6 ton. Door een vierwegenventiel kan men de sleeprichting veranderen en de machine stilzetten.

De voeding van de motor LM 25 gebeurt door een pomp met veranderlijk debiet RHo. De elektrische motor drijft deze pomp aan langs een riem. Het debiet van de pomp RHo is met de hand regelbaar van 0 tot 15 liter/min. De verbinding motor pomp is in slangen NW 13.

23. Aandrijfgroep

Deze bestaat uit een raam (fig. 1) waarop de pompen AK 4 (t) en RHo (u), alsook de elektrisch motor van 44 kW gemonteerd zijn. Hierboven staat het oliereservoir (v). Buiten de filters zijn in het reservoir een temperatuur- en niveauschakelaar ingebouwd. Een pressostaat belet het in gang zetten van de elektrische motor indien er onvoldoende drukking is op de waterleiding voor

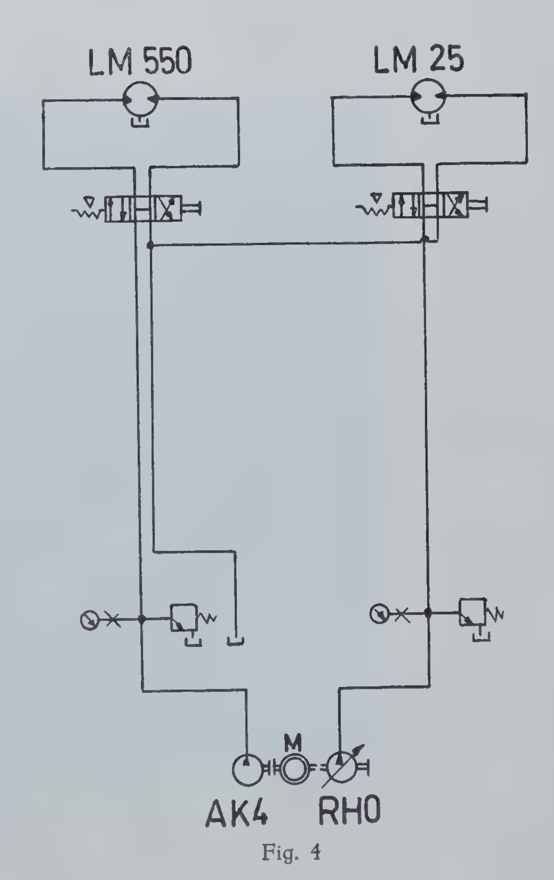


Fig. 4

La figure 4 représente le schéma des connexions hydrauliques de la machine. Les 2 soupapes à 4 voies sont disposées sur l'engin d'abattage, les autres pièces sur le groupe moto-pompe. La connexion entre l'engin d'abattage et le groupe moto-pompe est réalisée par 2 flexibles haute pression NW 25, un flexible haute pression NW 13, une conduite de pertes et un flexible à eau (fig. 5).

Afin d'améliorer encore la capacité d'abattage, on a depuis quelques semaines réglé automatiquement, en une seule installation, le débit de RHo en fonction de la pression dans le circuit de la pompe AK 4. Ce montage est schématisé à la figure 6. Lorsque le tambour tourne à vide, la haveuse se déplace à une vitesse maximale et inversement. Jusqu'à présent ce montage donne entière satisfaction.

Les caractéristiques des moteurs hydrauliques et des pompes à pistons axiaux figurent dans le tableau I.

TABLEAU I

Caractéristiques des pompes			
Type	Pression de service kg/cm²	Pression maximale kg/cm²	Débit litres/min
AK 4	150	250	135
RHo	250	350	0-20

Caractéristiques des moteurs hydrauliques			
Type	Couple à 180 kg/cm²	Couple à 250 kg/cm²	Volume par tour en litres
LM 25	20 kgm	30 kgm	0,086
LM 550	415 kgm	575 kgm	1,69

24. Convoyeurs

Le convoyeur de la machine à niche est un « Micro-Curvo » de la Société Stéphanoise de Constructions Mécaniques. Ce convoyeur à chaîne centrale peut prendre un coude de 90° avec un rayon de 0,40 m (fig. 7). La largeur des bacs est de 0,40 m. La tête motrice comporte un réducteur 1/36. Le moteur d'entraînement a une puissance de 12 ch. La vitesse de la chaîne est de 0,40 m/s. La capacité de transport est voisine de 50 t/h.

Comme nous le verrons ultérieurement, nous disposons, entre la machine à niche et le convoyeur

de stofbestrijding. Dit water wordt vooraf door het reservoir gevoerd om er de olie af te koelen.

Op figuur 4 is het hydraulisch schakelschema van de machine aangegeven. De twee vierwegventielen zijn op de afbouwmachine aangebracht, de andere onderdelen op de aandrijfgroep. De verbinding tussen afbouwmachine en aandrijfgroep bestaat uit twee hogedrukslangen NW 25, één hogedrukslang NW 13, één lekleiding en één waterslang (fig. 5).

Om de afbouwcapaciteit nog te vergroten wordt sinds enkele weken, in één installatie, het debiet van de RHo automatisch geregeld in functie van de druk in de kring van de AK 4 pomp. Deze schakeling is op figuur 6 aangegeven. Bij een onbelaste trommel verplaatst de ondersnijmachine zich nu aan maximale snelheid en omgekeerd. Tot nu toe geeft deze schakeling voldoening.

De kenmerken van de axiaalzuigerpompen en hydraulische motoren zijn in tabel I aangegeven.

TABEL I

Kenmerken van de pompen			
Type	Bedrijfsdruk kg/cm²	Max. druk kg/cm²	Debiet liter/min
AK 4	150		135
RHo	250	350	0-20

Kenmerken van de hydraulische motoren			
Type	Koppel bij 180 kg/cm²	Koppel bij 250 kg/cm²	Volume per omwenteling in liter
LM 25	20 kgm	30 kgm	
LM 550	415 kgm	575 kgm	1,69

24. Transporteurs

De transporteur van de stalmachine is een « Micro-Curvo » van de Société Stéphanoise de Constructions Mécaniques. De transporteur met centrale ketting kan een bocht maken van 90° met een straal van 0,40 m (fig. 7). De breedte van de goten is 0,40 m. Het drijfhoofd draagt een tandwielkast 1/36. Hierop is een motor van 12 pk gemonteerd. De snelheid van de ketting is 0.40 m/s De vervoercapaciteit is nagenoeg 50 ton/uur.

Zoals we verder zullen zien plaatsen we tussen de stalmachine en de pijlerpanzer of laadpanzer nog een kleine transportband. Hiervoor gebruiken

de taille ou le convoyeur répartiteur, une petite bande transporteuse. A cet effet, nous utilisons un petit convoyeur Samiia C.B. 160-400, de 3 m de longueur, légèrement modifié.

Ces deux convoyeurs donnent entière satisfaction dans les circonstances où ils sont utilisés avec les machines à niche.

we een licht gewijzigde Samiiaband C.B. 160-400 van 3 m lengte.

Deze twee transporteurs geven voldoening in de omstandigheden waarin ze gebruikt worden bij de stalmachines.



Fig. 5

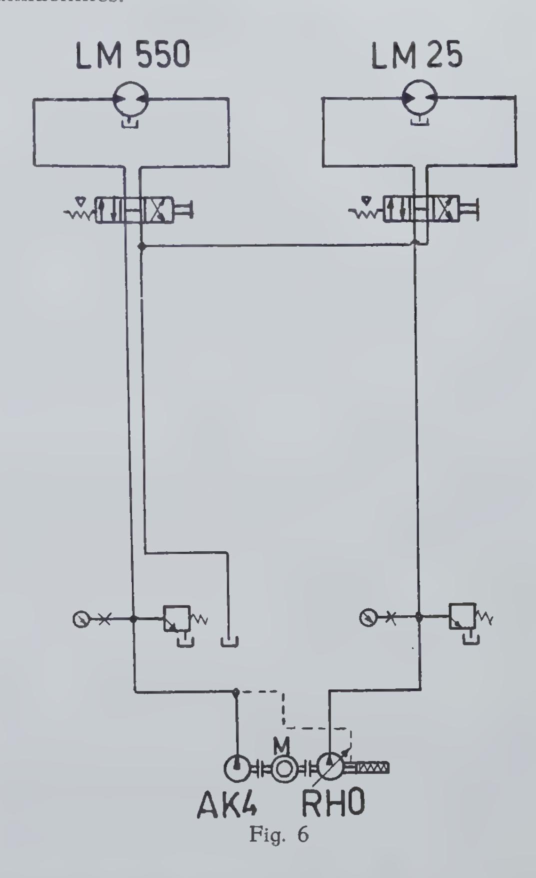


Fig. 6

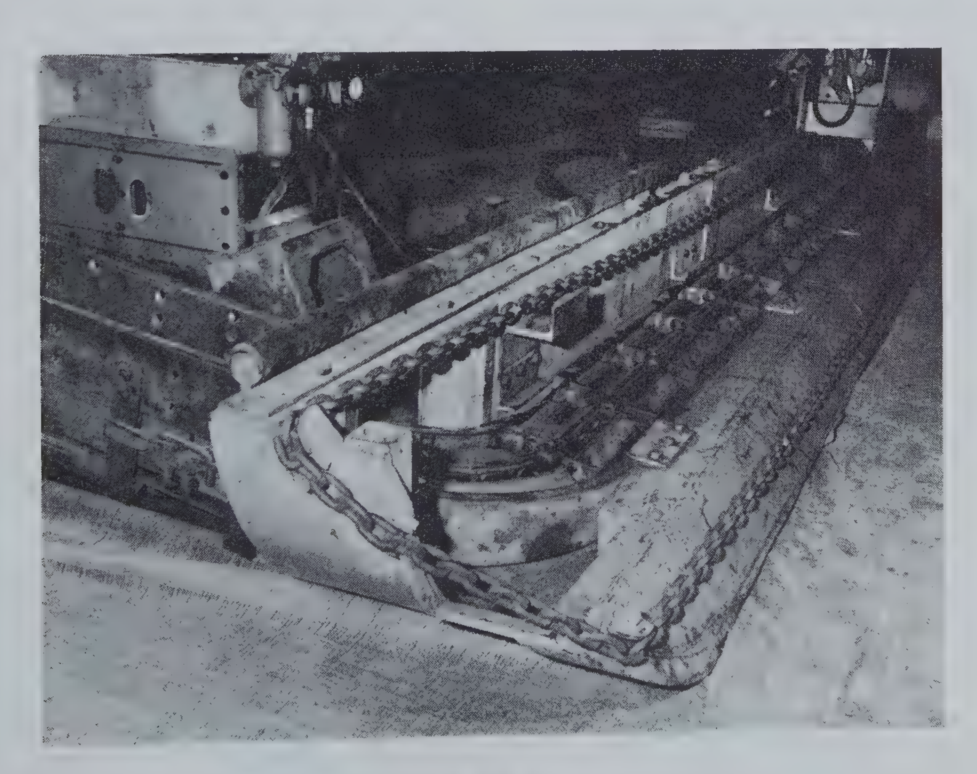


Fig. 7

25. Pousseurs hydrauliques

Pour effectuer le ripage de la machine à niche, 2 pousseurs d'environ 10 t sont nécessaires. En plusieurs endroits, on utilise des cylindres Lenoble dont la course est de 1,20 m.

3. FONCTIONNEMENT

L'abattage du charbon se réalise au moyen du tambour. Au moment où le tambour atteint une extrémité de la niche, l'ensemble de la machine à niche est ripé à l'autre extrémité de 8 à 12 cm suivant la dureté du charbon. Le tambour se déplace alors vers l'autre extrémité et découpe de ce fait un triangle de charbon d'une longueur égale à celle de la niche et d'une largeur variant entre 8 et 12 cm ; lorsque le tambour est arrivé à l'extrémité de sa course, on opère le même ripage dans le premier coin. Pour accomplir un avancement de 8 à 12 cm, il faut donc effectuer un double trajet. Le tambour continue toujours de tourner dans le même sens. Le sens de translation du châssis de la machine est inversé manuellement. Il faut veiller à ce que le tambour découpe d'une manière suffisante aux extrémités. En cas de nécessité, il faut procéder par passes de va-et-vient jusqu'à achèvement du travail.

La machine a une largeur de 1 m. La largeur de front en porte-à-faux est, de ce fait, comparable à ce qui existe dans les tailles à rabot.

Le déblocage du charbon de la machine à niche peut se réaliser de différentes manières. La figure 8 schématise quelques dispositions utilisées. Comme nous l'avons renseigné plus haut, il est toujours fait usage du petit convoyeur à bande Samiia de 3 m de longueur.

25. Hydraulische stoters

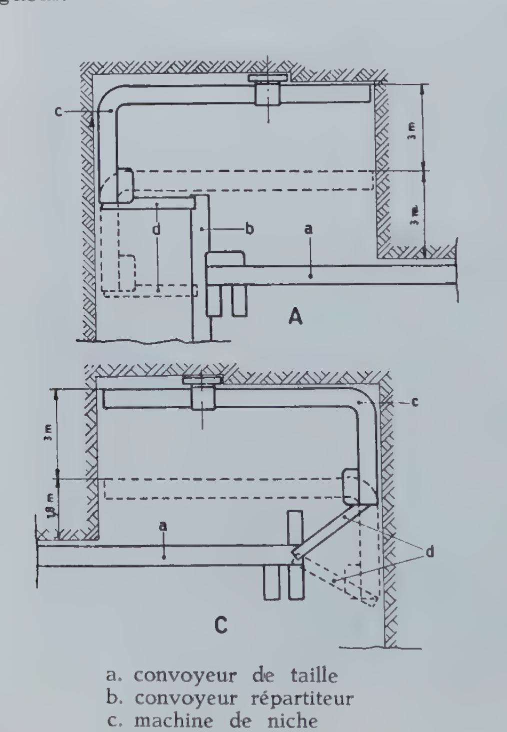
Om de stalmachine om te drukken zijn twee stoters van nagenoeg 10 ton nodig. Op verschillende plaatsen gebruikt men hiervoor Lenoble-cylinders met een slaglengte van 1,20 m.

3. WERKWIJZE

De afbouw van de kolen gebeurt door de trommel. Op het ogenblik dat de trommel aan een uiteinde van de stal staat wordt de stalmachine aan het andere uiteinde over 8 tot 12 cm omgedrukt naargelang de hardheid van de kolen. De trommel beweegt zich dan naar de andere hoek en snijdt hierbij een spie kolen weg beginnend op nul en eindigend op 8 tot 12 cm. Is de trommel hier aangekomen dan wordt in de eerste hoek over dezelfde afstand omgestoten. Om een vooruitgang van 8 tot 12 cm te maken moet een dubbele reis gemaakt worden. De trommel blijft hierbij steeds in dezelfde richting draaien. De bewegingsrichting van het machineraam wordt met de hand omgeschakeld. Men moet er steeds voor zorgen dat de trommel ver genoeg in de hoeken snijdt. Desnoods moet men hier heen en weer varen tot dit bereikt is.

De breedte van de machine is 1 m. De stempelvrije afstand is hierdoor even groot als in de schaafpijlers.

De afvoer van de kolen van de stalmachine kan op verschillende manieren gebeuren. In figuur 8 zijn enkele toegepaste schikkingen afgebeeld. Zoals hoger gezegd maakt men hier steeds gebruik van Samiiaband van 3 m lengte.



a. convoyeur de taille
b. convoyeur répartiteur
c. machine de niche
d. convoyeur Samiia

a. pijlerpanzer
b. verdeelpanzer
c. stalmachine
d. Samiiaband.

Fig. 8

La variante A montre la disposition adoptée au pied de taille. Dans ce cas, il est possible d'effectuer un avancement de 3 m, sans devoir allonger le convoyeur-répartiteur.

Les dispositions B, C et D sont d'application en voie de tête. La disposition B est particulièrement adaptée aux tailles à rabot. Un ancrage classique est disposé derrière la tête motrice. Les variantes C et D sont mieux adaptées aux tailles avec abatteuses à tambour. La machine à niche peut continuer à travailler lorsque l'abatteuse à tambour de taille entre dans la niche pour commencer sa nouvelle brèche.

Pour chacune de ces variantes, nous avons indiqué les positions extrêmes de la machine à niche, vis-à-vis du convoyeur de taille. La distance entre ces deux positions donne le jeu possible de la machine à niche vis-à-vis du convoyeur de taille ou du convoyeur-répartiteur.

Nous n'ignorions pas que le contrôle du niveau de coupe avait causé de grosses difficultés dans le cas d'autres machines à niche existantes. C'est pourquoi avec la machine H.Z., nous avons consacré une attention toute particulière à ce problème. Pour influencer le niveau de la machine, nous disposons de trois moyens différents (fig. 9) :

a) Les cylindres de ripage peuvent être placés en trois positions différentes.
b) Sous le châssis de la machine, on peut disposer des plaques de réglage (r) de 5, 10, 15 ou 20 mm d'épaisseur. L'échange de ces plaques peut se réaliser en 10 min. Ces plaques servent en fait à réaliser un réglage grossier.
c) Côté arrière, on peut régler en hauteur le châssis de la machine sur 6 cm, à l'aide des vérins (k). De ce fait, les couteaux se déplacent contre le front sur une distance d'environ 4 cm. Lorsque la plaque correcte de réglage (r) est trouvée, les vérins (k) suffisent alors pour suivre le niveau.

De variante A toont de schikking aan de voet van de pijler. Het is mogelijk hier een vooruitgang van 3 m te maken zonder de laadpanzer te moeten verlengen.

De schikkingen B, C en D zijn van toepassing aan de kopgalerijen. Hierbij is de schikking B vooral geschikt voor schaafpijlers. Een gewone verankering is achter het drijfhoofd aangebracht. De varianten C en D zijn beter aangepast voor pijlers met trommelsnijmachines. De stalmachine kan hier blijven werken wanneer de trommelsnijmachine in de stal is terwijl er geript wordt.

Voor ieder van de varianten zijn de uiterste standen van de stalmachine t.o.v. de pijlerpanzer aangegeven. De afstand tussen deze twee standen geeft de speling van de stalmachine t.o.v. de pijlerpanzer of laadpanzer.

Omdat bij verschillende bestaande stalmachines grote moeilijkheden optraden bij het volgen van het niveau werd bij de machine H.Z. hieraan bijzondere aandacht besteed. Om het niveau van de machine te beïnvloeden beschikken we over drie verschillende middelen (fig. 9) :

1) De ripcylinders kunnen in 3 verschillende standen aangelegd worden.

2) Onder het machineraam kan men regelplaten (r) van 5, 10, 15 of 20 mm aanbrengen. Het verwisselen van deze platen duurt 10 min. Deze platen dienen om een grove instelling te bekomen.

3) Men kan het machineraam aan de achterkant over 6 cm in hoogte verstellen door middel van de vijzen (k). Hierbij bewegen de messen tegen het front over een afstand van nagenoeg 4 cm. Eens de juiste regelplaat (r) gevonden dan volstaan de regelvijzen (k) om het niveau te kunnen volgen.

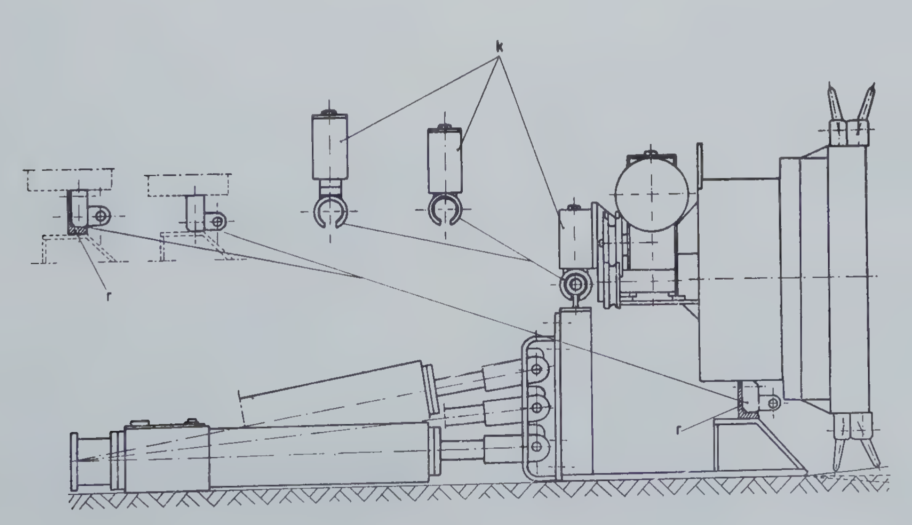


Fig. 9

Grâce à ces trois possibilités, nous ne rencontrons plus aucune difficulté en ce qui concerne le niveau de coupe.

A chaque extrémité de l'infrastructure, on a disposé des pièces d'appui (s) (fig. 10). Entre cette infrastructure et les pièces d'appui, on peut disposer des blocs d'épaisseurs différentes. De ce fait, il est possible de contrecarrer la tendance au glissement de la machine en cas de forte pente.

Pour lutter contre les poussières, on a disposé sur le châssis de la machine 9 pulvérisateurs en couronne ; ils couvrent les 3/4 de la périphérie totale du tambour. Du fait de la faible vitesse périphérique du tambour, l'empoussièrage reste dans des limites acceptables.

Les ouvriers qui utilisent la machine veillent également à son entretien et aux petites réparations. Dans ce but, ces ouvriers ont reçu une formation approfondie en surface.

L'équipe de la niche comporte 2 à 5 ouvriers suivant l'avancement désiré.

Dank zij deze drie mogelijkheden mogen we zeggen dat er geen moeilijkheden meer voorkomen in verband met het niveau.

Aan ieder uiteinde van het onderstel heeft men schoorstuk (s) (fig. 10). Tussen onderstel en schoorstukken kunnen blokken van verschillende dikte aangebracht worden. Hierdoor kan men het naar beneden schuiven van de machine bij sterke helling tegengaan.

Voor de bestrijding van het stof zijn op het machineraam 9 sproeiers in een krans verdeeld. Deze bestrijken 3/4 van de totale omtrek van de trommel. Gezien de kleine omtreksnelheid van de trommel is de stofontwikkeling aanvaardbaar.

De koolhouwers die met de machine werken zorgen ook voor het onderhoud en de kleine herstellingen. Hierover kregen de houwers een uitgebreide vorming op de bovengrond.

De bezetting van de stal bedraagt 2 tot 5 man naargelang de verlangde vooruitgang.

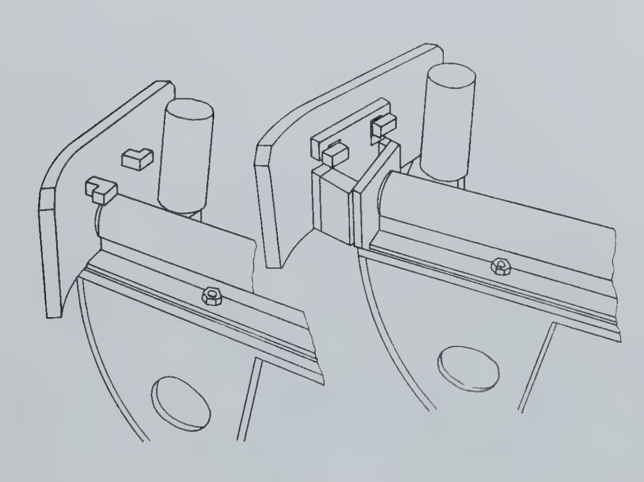


Fig. 10

4. RESULTATS

En ce moment, nous avons au siège de Zolder, 5 machines à niche H.Z. en service. Les dates de mises en service successives sont reprises au tableau II. On trouvera également, dans ce tableau, les caractéristiques de la couche et la longueur de chaque niche.

La mise en service des machines à niche a toujours eu lieu sans difficulté. Partout le prix de revient du creusement en salaires par mètre a immédiatement et fortement régressé. Cette régression du prix par mètre aurait probablement encore été plus importante dans les tailles 58/20 et 57/19, si l'avancement journalier de ces tailles n'avait été freiné par des difficultés inhérentes aux tailles et sans rapport avec les extrémités.

4. RESULTATEN

Op dit ogenblik zijn er 5 stalmachines H.Z. in bedrijf in de zetel van Zolder. De data van de opeenvolgende in bedrijfstellingen zijn in tabel II aangegeven. In deze tabel vindt men ook de karakteristieken van de laag en de lengte van iedere stal.

Het in dienst zetten van de stalmachines is steeds zonder moeilijkheden gegaan. De kostprijs delving in lonen per m is overal onmiddellijk sterk gedaald. Deze daling van de prijs per m zou waarschijnlijk op pijler 58/20 en 57/19 nog belangrijker geweest zijn indien de dagelijkse vooruitgang op deze pijlers niet zou achteruitgegaan zijn door moeilijkheden in de pijlers zonder verband met de uiteinden.

TABLEAU II — TABEL II

Taille — Pijler	58/20 Pied - Voet	57/19 Tête - Kop	58/20 Tête - Kop	12/31 Tête - Kop	22/25 Tête - Kop
Mise en service *Datum in dienst*	23/9/67	28/10/67	11/12/67	15/1/68	9/2/68
Longueur de niche *Lengte stal*	9,00 m	10,50 m	9,00 m	7,50 m	9,00 m
Puissance de la couche *Macht van de laag*	0,77 m	1,23 m	0,77 m	0,78 m	1,11 m
Ouverture de la couche *Opening van de laag*	1,10 m	1,27 m	0,80 m	0,85 m	1,39 m
Ouverture de la niche *Opening stal*	2,00 m	2,00 m	1,60 m	2,00 m	1,75 m
Roche découpée à l'aide du tambour *Steen gesneden door de trommel*	0,90 m	0,50 m	0,40 m	0,50 m	0,10 m

Depuis la mise en service de ces nouveaux engins, plusieurs niches ne sont plus attelées qu'à un seul poste, alors qu'auparavant elles l'étaient à deux. C'est le cas au pied de la taille 58/20 et en tête des tailles 57/19 et 12/31. En tête de la taille 58/20, la machine à niche a toujours travaillé dans des conditions très pénibles. A certains moments, on a découpé avec le tambour jusqu'à 1,20 m dans le mur. Ici, on était obligé de faire fonctionner la machine à deux postes. En dépit de tous ces facteurs, ici également le prix de revient a régressé d'une manière sensible.

Le tableau III donne un aperçu des résultats obtenus. Pour les différentes machines, nous avons comparé les résultats des deux derniers mois préalables à la mise en service avec les résultats postérieurs à la mise en service. On a tenu compte des ouvriers travaillant au front de la niche et des ouvriers chargés de l'entretien des machines à niche. Les couteaux et l'huile constituent le principal matériel de consommation. Suivant les données dont nous disposons jusqu'à présent, les résultats sont les suivants :

Couteaux : 47,— F/m
Huile : 54,— F/m.

La consommation d'énergie électrique atteint environ 33,— F/m.

Compte tenu de tous ces éléments, on peut dresser pour les différentes machines à niche le tableau IV.

Verschillende nissen worden sinds de plaatsing van de stalmachines slechts in één post meer bezet. voorheen steeds in twee posten. Dit is het geval op 58/20 voet, 57/19 kop en 12/31 kop. Op 58/20 kop heeft de stalmachine steeds in zeer moeilijke omstandigheden gewerkt. Op bepaalde ogenblikken sneed men met de trommel 1,20 m in de muur. Men was verplicht de machine hier twee posten te bezetten. Niettegenstaande dit alles ging de kostprijs ook hier gevoelig naar beneden.

Tabel III geeft een overzicht van de bereikte resultaten. Voor de verschillende machines worden de resultaten van de twee laatste maanden vóór het in dienst stellen, vergeleken met de resultaten daarna. Er werd hierbij rekening gehouden met de houwers aan het front van de nis en met de houwers belast met het onderhoud van de stalmachines. Het verbruik van materiaal bestaat vooral uit messen en olie. Volgens de gegevens waarover we tot nu toe beschikken zijn de uitgaven hiervoor als volgt :

Messen : 47,— F/m
Olie : 54,— F/m.

Het verbruik aan elektrisch energie is ongeveer 33,— F/m.

Houden we hiermee rekening dan kan men voor de verschillende stalmachines tabel IV opmaken.

TABLEAU III — TABEL III

Taille Pijler	Mois Maand	Avancement par jour m/jour Vooruitgang per dag m/dag	Attelage par jour hp/jour Bezetting per dag manpost/dag	Rendement hp cm/hp Prestatie per man-post cm/mp	Salaires et charges/m F/m Lonen en lasten per m F/m
58/20 Pied *Voet*	Juillet-*Juli* '67	2,46	9,9	24	5.065
	Août-*Augustus*	2,55	8,8	28	4.655
	Nov.-*Nov.*	2,21	5,1	43	2.878
	Déc.-*Dec.*	1,85	4,3	42	3.002
	Janvier-*Januari* '68	2,16	4,8	44	2.950
	Février-*Februari*	2,55	5,3	48	2.750
57/19 Tête *Kop*	Sept-*Sept.* '67	1,48	10,6	14	7.600
	Octobre-*Oktober*	1,46	11,1	13	8.165
	Nov.-*Nov.*	2,00	7,9	25	4.045
	Déc.-*Dec.*	1,58	5,1	31	3.660
	Janvier-*Januari* '68	1,10	3,3	33	3.420
	Février-*Februari*	1,51	5,8	26	4.050
58/20 Tête *Kop*	Oct.-*Okt.* '67	1,89	11,5	16	7.115
	Nov.-*Nov.*	1,55	10,9	14	7.639
	Janvier-*Januari* '68	2,09	8,9	23	4.770
	Février-*Februari*	2,52	11,1	23	5.070
12/31 Tête *Kop*	Nov.-*Nov.* '67	2,90	8,7	33	3.782
	Déc.-*Dec.*	1,62	5,5	29	4.597
	Janvier-*Januari* (15-30) '68	2,35	4,6	51	2.498
	Février-*Februari*	2,48	4,7	52	2.480

TABLEAU IV — TABEL IV

Taille Pijler	Prix de revient avec marteau piqueur F/m Kostprijs met afbouwhamer F/m	Prix de revient avec machine à niche F/m Kostprijs met stalmachine F/m	Avancement journalier m/jour Vooruitgang per dag m/dag	Economie journalière F/jour Besparing per dag F/dag
58/20 Pied-*Voet*	4.842	3.064	2,08	3.698
57/19 Tête-*Kop*	7.870	3.894	1,55	6.162
58/20 Tête-*Kop*	7.350	4.904	2,09	5.112
12/31 Tête-*Kop*	4.060	2.564	2,48	3.710

Ici, on a comparé les prix de revient moyen de la niche au cours des deux derniers mois préalables à la mise en service de la machine à niche avec le prix de revient moyen postérieurement à cette mise en service jusqu'au mois de janvier compris.

Les économies journalières réalisées sont obtenues en multipliant la différence par l'avancement moyen depuis la mise en service. Ces économies journalières sont d'un montant très élevé, si on les compare avec le prix de revient de la machine. Son amortissement pourra dès lors se réaliser en 150 à 250 jours.

CONCLUSIONS

Les problèmes des extrémités de taille peuvent être résolus par l'élimination des niches ou par leur mécanisation. Quoique la mise au point des techniques relatives à la première solution continue à retenir notre attention, nous pouvons dire que la machine à niche H.Z. a donné satisfaction pour la mécanisation des niches. Jusqu'à présent, nous avons creusé 2.000 m avec la machine. Il est apparu que le découpage de 0,50 m de pierre au mur ne présentait pas de difficulté dans le cas de différentes couches du siège de Zolder. L'engin suit aisément le niveau désiré et la direction imposée. On arrive régulièrement à un avancement de 2,40 m à 3 m/poste. Le prix de revient du creusement régresse d'une manière telle que l'amortissement de la machine peut avoir lieu en un laps de temps très court.

Hierin worden de gemiddelde kostprijzen van de stal van de twee laatste maanden vóór het plaatsen van de stalmachine vergeleken met de gemiddelde kostprijs erna tot en met de maand Januari. De besparingen per dag worden bekomen door vermenigvuldiging met de gemiddelde vooruitgang sinds het in dienst stellen. De besparingen per dag zijn zeer hoog in vergelijking met de kostprijs van de machine zodat de afschrijving in 150 tot 250 dagen kan gebeuren.

BESLUIT

De problemen van de pijleruiteinden kunnen opgelost worden door het uitschakelen van de nissen of door de mechanisatie ervan. Waar het op punt stellen van de technieken van de eerste oplossing zeker onze aandacht moet gaande houden, mogen we zeggen dat de stalmachine H.Z. voldoening geeft voor de mechanisering van de stallen. Tot nu toe werden 2.000 m met de machine gegraven. Hierbij is gebleken dat het snijden van 0,50 m in het gesteente van de muur voor verschillende lagen van de zetel Zolder geen moeilijkheden meebrengt. De machine volgt gemakkelijk het gewenste niveau en de aangegeven richting. Een vooruitgang van 2,40 m tot 3,00 m per post worden regelmatig gemaakt. De kostprijs van de delving daalt hierbij in zulke mate dat de afschrijving van de machine op zeer korten tijd kan plaats hebben.

Résultats obtenus avec les machines de niches Dawson-Miller et Muniko au siège de Beeringen

Resultaten bekomen met de nisgravers Dawson-Miller en Muniko op de zetel Beeringen

J. JOHNEN,

Afdelingsingenieur,

Zetel Beeringen van de N.V. Kempense Steenkolenmijnen.

RESUME

A l'heure actuelle, le siège de Beringen est en possession de deux machines à niche : Une Dawson-Miller et une Muniko.

Après une courte période d'essais, la Dawson-Miller a été mise en service dans une taille à grosse production (950 tonnes nettes par jour). Elle déhouille un front de 9,70 m comprenant la niche de pied, le bosseyement et la basse-taille. En 155 jours, la machine a réalisé un avancement total de 280 m, soit 1,80 m par jour avec les rendements totaux suivants : 39,4 cm/hp ou 3,35 m²/hp. Par rapport à l'abattage au marteau-piqueur, elle permet de réaliser une économie de 3270 F/m (charges sociales incluses). La Dawson-Miller, bien adaptée à des ouvertures de 1,80 m, est désavantagée dans des ouvertures supérieures par sa faible puissance et par son débit limité.

Une machine Muniko a donc été mise en service dans une ouverture de 2,50 m. Elle déhouille également un front de 10,4 m comprenant la niche de pied, le bosseyement et la basse-taille. La présence d'un dérangement et la mauvaise disposition du convoyeur n'ont pas permis de réaliser un avancement suffisant.

Aussi la machine a-t-elle été mise hors service après un essai de 15 jours. La disparition du déran-

SAMENVATTING

De zetel Beringen bezit momenteel twee nismachines : Een Dawson-Miller en een Muniko.

Na een korte proefperiode werd de Dawson-Miller in bedrijf genomen in een pijler met grote produktie (950 ton per dag). Ze bewerkt een front van 9,70 m, dit wil zeggen de nis, het galerijfront en de simpel. In 155 dagen heeft de machine een totale afstand afgelegd van 280 m, of 1,80 m per dag, met de volgende effecten : 39,4 cm/md of 3,35 m²/md. Vergeleken met de afbouwhamer bedraagt de besparing 3270 F/m (sociale lasten inbegrepen). De Dawson-Miller is geschikt voor openingen van 1,80 m maar in grotere openingen wordt ze benadeeld door haar klein vermogen en haar beperkt debiet.

Daarom werd een machine Muniko in bedrijf gesteld in een opening van 2,50 m. Ook zij bewerkt een front van 10,40 bestaande uit de voetnis, het het galerijfront en de simpel. Wegens een storing en een verkeerde opstelling van de transporteur kon geen voldoende vooruitgangssnelheid bereikt worden.

De machine werd dan ook buiten dienst gesteld na een proef van veertien dagen. Nu de storing

gement et les modifications apportées au convoyeur permettent de réaliser actuellement un avancement de 2,10 m par poste avec un rendement abattage voisin de 52,5 cm/hp ou 5,5 m²/hp.

verdwenen is en bepaalde veranderingen aan de transporteur zijn aangebracht maakt men een vooruitgang van 2,10 m per dienst met een hakeffect van bij de 52,5 cm/md of 5,5m²/md.

INHALTSANGABE

Die Zeche Beeringen verfügt zur Zeit über zwei Stallschrämmaschinen, eine Dawson-Miller und eine Muniko.

Die Dawson Miller-Maschine wurde nach einer kurzen Versuchszeit in einem Hochleistungsstreb mit einer Tagesförderung von 950 t eingesetzt. Sie legt eine Front von 9,70 m Länge frei, wobei sie nicht nur den Stall am unteren Strebende verrichtet und auskohlt, sondern auch die Nachreissarbeit in der Strecke einen Kohlenstreifen unterhalb der Fussstrecke mitnimmt. In 155 Tagen hat die Maschine insgesamt einen Fortschritt von 280 m erzielt, oder 1,80 m pro Tag. Dabei kam sie auf eine Gesamtleistung von 39,4 cm je Mann und Schicht oder 3,35 m² je Mann und Schicht. Die Ersparnis betrug gegenüber der Arbeit mit dem Abbauhammer 3 270 bfrs/m, einschliesslich der Sozialabgaben. Die Dawson Miller-Maschine ist für Strebmächtigkeiten von 1,80 m bestens geeignet ; in mächtigeren Streben machen sich ihre geringe Stärke und ihre begrenzte Gewinnungsleistung nachteilig bemerkbar.

Daher wurde in einem 2,50 m mächtigen Streb eine Muniko-Maschine eingesetzt. Sie legt eine Front von 10,4 m frei, den unteren Stall, die Fussstrecke und einen Kohlenstreifen am unteren Strekkenstoss umfassend.

Das Anfahren einer Störung und die ungeeignete Anordnung des Förderers hatten zur Folge, dass man keine ausreichende Auffahrleistung erzielte und die Maschine nach einem Versuch von 15 Tagen aus dem Betrieb ziehen musste. Nach Durchfahren der Störung und den erforderlichen Aenderungen am Förderer wird zur Zeit ein Fortschritt von 2,10 m je Schicht mit einer Leistung von etwa 52,5 cm oder 5,5 m² je Mann und Schicht erzielt.

SUMMARY

At present, the Beringen colliery possesses two stable hole machines : a Dawson-Miller and a Muniko.

After a short trial period, the Dawson-Miller was put into service in a face with large output (950 tons net per day). It wins a face of 9.70 m length including the bottom stable, the ripping and the wooden chock place. In 155 days, the machine achieved a total advance of 280 m, i.e. 1.80 m per day with the following total outputs : 39.4 cm/MS or 3.35 m²/MS. Compared with winning by pneumatic pick, it makes it possible to achieve an economy of 3,270 F/m (social charges included). The Dawson-Miller is well adapted to a thickness of 1.80 m, but not to greater thickness owing to its low powered motor and limited output.

The Muniko machine was therefore put into service in a thickness of 2.50 m. It excavates a face of 10.4 m including similarly the bottom stable, the ripping and the wooden chock place. The presence of a fault and the bad position of the conveyor made it impossible to achieve a satisfactory advance.

So the machine was taken off after a test lasting 15 days. The disappearance of the fault and modifications to the conveyor now make it possible to achieve an advance of 2.10 m per shift with a coal getting OMS of approximately 52.5 cm/MS or 5.5 m²/MS.

SOMMAIRE

INHOUD

4. *Mise en service dans la niche de pied de la 63/64.NI.BIS.P.3.*
   41. Généralités.
   42. Organisation.
   43. Résultats obtenus.
   44. Difficultés.
   45. Nouvelles améliorations.
   46. Prix de revient et comparaison.
   47. Projet : Creusement d'un montage.
5. *Conclusion.*

II. Machine à niche Muniko

1. *Généralités.*
2. *Description de la machine.*
3. *Méthode de travail.*
   31. Technique de havage.
   32. Avancement de la machine.
   33. Boisage.
4. *Résultats obtenus.*
5. *Critique de la machine.*
   51. Havage.
   52. Chargement.
   53. Avancement.
6. *Conclusions.*

4. *In dienst in de nis voet van 63/64.NI.P.3.*
   41. Algemeenheden.
   42. Organisatie.
   43. Bekomen resultaten.
   44. Moeilijkheden.
   45. Nieuwe verbeteringen.
   46. Kostprijs en vergelijking.
   47. Vooruitzicht : Drijven van een neerhouw.
5. *Besluit.*

II. Nisgraver Muniko

1. *Algemeenheden.*
2. *Beschrijving van de machine.*
3. *Werkmethode.*
   31. Ondersnijtechniek.
   32. Rippen van de machine.
   33. Stutting.
4. *Bekomen resultaten.*
5. *Bewerkingen op de machine.*
   51. Ondersnijding.
   52. Laden.
   53. Rippen.
6. *Besluiten.*

I. MACHINE A NICHE DAWSON-MILLER — NISGRAVER DAWSON-MILLER

1. GENERALITES

Après une période de 5 semaines dans la niche de pied de la taille 5, en couche 70 s/s, la machine a été remontée au jour pour y subir quelques modifications. Elle à été remise en service en mai 1967, au pied de la taille 3, en couche 63/64 au Nord I.

La longueur de la machine a été portée de 7,30 m à 9,70 m, le 1er septembre, par adjonction d'un bac intermédiaire.

Dans sa forme actuelle, la machine déhouille la niche de pied, le bosseyement et la basse-taille.

La machine a dû être remontée au jour une seconde fois, à la fin du mois de décembre, pour de nouvelles modifications et réparations.

2. CARACTERISTIQUES DE LA MACHINE (fig. 1)

1) Châssis.

Il se compose d'une tête motrice, de deux bacs intermédiaires et d'un élément de renvoi. Chaque

1. ALGEMEENHEDEN

Na een proefperiode van 5 weken in de nis voet van pijler 5 in de laag 70 b/p, werd de nisgraver terug naar boven gebracht om enkele verbeteringen te ondergaan. Hij werd terug in dienst gezet in Mei 1967 aan de voet van pijler 3 in de laag 63/64 op de Noord 1.

Door toevoeging van een tussenstuk, werd, op 1 September, de lengte van de nisgraver gebracht van 7,30 m op 9,70 m.

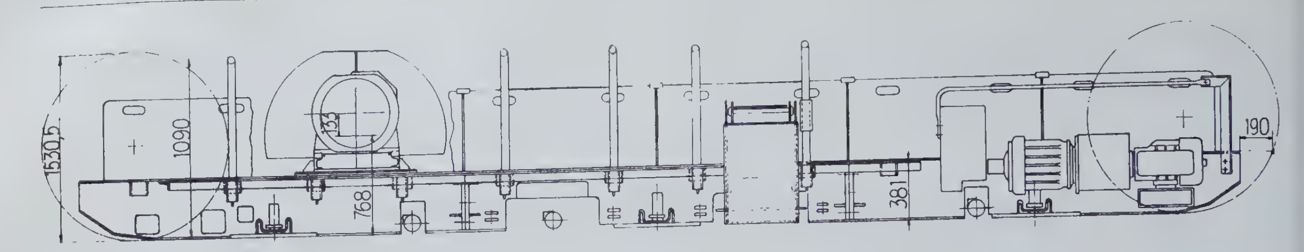
In zijn huidige vorm, ontkoold de nisgraver de nis voet, de baanbraak en de lage pijler.

Einde December, waren we verplicht de nisgraver terug boven te brengen om enkele herstellingen en veranderingen door te voeren.

2. EIGENSCHAPPEN VAN DE NISGRAVER (fig. 1)

1) Het onderstel.

Het bestaat uit een aandrijfkop, twee tussenstukken en een omkeerstation. Ieder element heeft



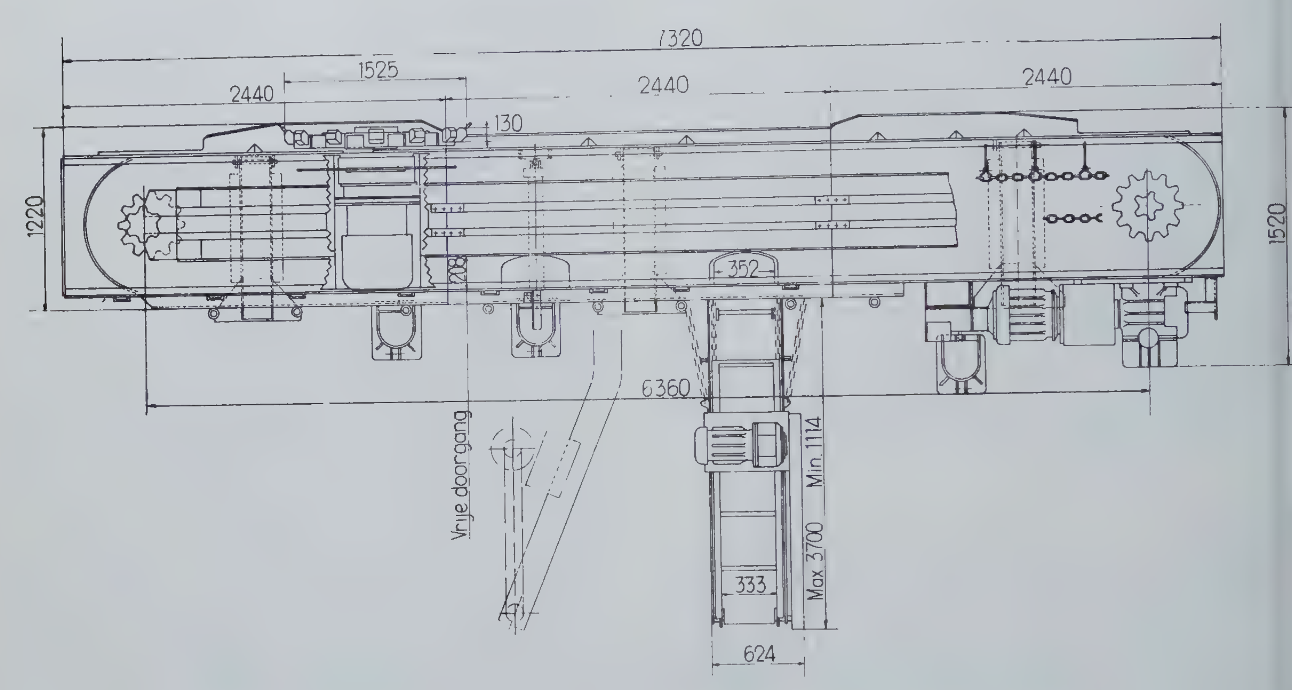


Fig. 1.

Machine de niche Mavor-Coulson — Ensemble.

Nismachine Mavor-Coulson — Overzicht.

élément a une longueur de 2,440 m et est muni d'un cylindre de ripage et d'un vérin.

Les bacs intermédiaires sont pourvus d'orifices de déversement. De plus, on a prévu un orifice supplémentaire dans l'élément de renvoi, afin de ramener la longueur minimum de la machine à 4,880 m et de pouvoir ainsi creuser un montage.

2) Disque.

Le disque possède 12 bras, chacun muni d'un pic. Son diamètre est de 1,530 m. La vitesse de rotation est de 78 tours par minute. A l'heure actuelle, nous avons commandé un réducteur qui ramène

een lengte van 2,440 m en is voorzien van en ripcylinder en een vijzel.

De bodemplaat van beide tussenstukken heeft twee openingen waarlangs de produkten in een afvoerpantser vallen. Verder, hebben we eveneens een opening voorzien in de bak die als omkeerstation fungeert, dit om de nisgraver terug te brengen tot een lengte van 4,880 m en om alzo de mogelijkheid te hebben met deze machine een neerbouw te maken.

2) De snijtrommel.

De snijtrommel telt twaalf armen met ieder een mes. Zijn doormeter is 1,530 m en de draaisnelheid bedraagt 78 omwentelingen per minuut. Wij hebben echter een overbrenging besteld om het aantal omwentelingen te brengen op 50 per min dit om het koppel te vergroten en alzo het wegspringen

cette vitesse à 50 tr/min, afin d'augmenter le couple et de diminuer les projections de charbons. La vitesse de translation du disque est de 7,6 m/min ou 12,5 cm/s.

van kleine stukjes kolen te verminderen. De heen- en weergaande beweging van de snijtrommel geschiedt aan een snelheid van 7,6 m/min of 12,5 cm/s.

3) Convoyeur principal.

Ce convoyeur est disposé dans le châssis. Il est du type carrousel à chaîne unique. La vitesse de translation des raclettes est double de celle du disque, soit 25 cm/s.

3) De hoofdvervoerder.

Hij is in het onderstel ingebouwd en bestaat uit een enkele ketting zonder einde met meenemers aan de buitenkant. Zijn snelheid is het dubbele van deze van de snijtrommel en bedraagt dus 25 cm/s.

4) Convoyeur auxiliaire.

Celui-ci permet une avance théorique de la machine de 1,400 m. Cette distance peut être facilement augmentée lorsqu'un ravalement est pris derrière la machine (fig. 2).

4) Hulpvervoerinrichting.

Door deze vervoerinrichting, kan de nisgraver theoretisch 1,400 m vooruitgaan. Door achter de machine een degelijke nadieping te maken, kan deze theoretische vooruitgang merkelijk verhoogd worden (fig. 2).

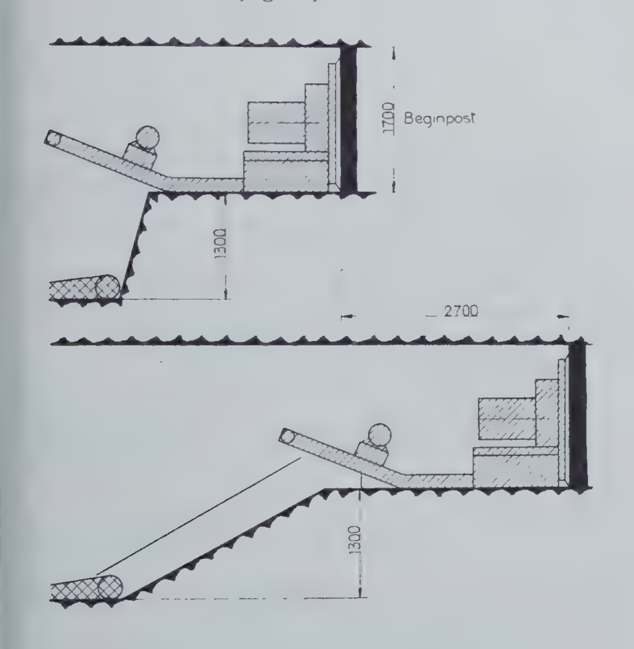


Fig. 2.

Position extrême du convoyeur transversal par rapport au répartiteur de voie.

Uiterste stand van de dwarstransporteur ten opzichte van de verdeeltransporteur van de galerij.

Beginpost = début de poste.

5) Puissance installée.

— Moteur du disque : 30 ch.
— Moteur du convoyeur principal : 7,5 ch.
— Moteur du convoyeur intermédiaire : 3 ch.

La puissance totale est donc de 30 kW environ. Comparée à celle des autres machines, elle est relativement faible.

5) Geïnstalleerd vermogen.

— Snijtrommelmotor : 30 PK.
— Motor van de hoofdvervoerder : 7,5 PK.
— Motor van de hulpvervoerinrichting : 3 PK.

Het totale vermogen is ongeveer 30 kW, wat in verhouding met de andere afbouwmachines redelijk weinig is.

3. PREMIER ESSAI DANS LA NICHE DE PIED DE LA 70.B.E.204-P.5.

Avant de mettre la machine en service dans une taille active, on a effectué un essai dans la taille école qui possédait les caractéristiques suivantes :

3. EERSTE PROEF IN DE NIS VOET VAN LAAG 70.B.E.204-P.5.

Vooraleer de nisgraver in dienst te zetten in een aktieve pijler, hebben we een proef gedaan in de schoolpijler. Deze werkplaats had de volgende kenmerken :

— Ouverture : 1,60 m.
— Puissance : 1,52 m.
— Pente : 7° 26.
— Avancement faible : 10 m par mois.

— Laagopening : 1,60 m.
— Macht : 1,52 m.
— Maandelijkse vooruitgang : 10 m.
— Helling : 7° 26.

31. Résultats obtenus.

La machine a réalisé les avancements signalés au tableau I.

31. Bekomen resultaten.

Volgende vooruitgang werd met de nisgraver geboekt (Tabel I).

TABLEAU I. *Résultats obtenus : niche de pied 70 BE 204 P.5.*
TABEL I. *Verwezenlijkte resultaten : Nis voet 70 BE 204. P.5.*

	Avancement Vooruitgang	Nombre de postes Aantal posten	Avancement par poste Vooruitgang per post	Rendement cm/hp
1ère semaine — *1ste week*	3,48 m	6	0,58 m	19,3
1ème semaine — *2de week*	2,99 m	5	0,60 m	20,0
3ème semaine — *3de week*	6,25 m	4	1,55 m	50,0
4ème semaine — *4de week*	3,15 m	2	1,57 m	52,0
5ème semaine — *5de week*	3,16 m	1	3,16 m	105,0
Total — *Totaal*	19,03 m	18	1,05 m	35,0

32. Modifications apportées à la machine.

Ce premier essai a montré les possibilités de la machine ainsi que ses défauts. En effet :

1) Le moteur de 7,5 ch, placé à l'extrémité du convoyeur principal, a trois fonctions :
a) il assure la translation du disque ;
b) il actionne le convoyeur principal ;
c) il entraîne la pompe.

Cette disposition est très gênante car il est impossible de faire fonctionner le convoyeur seul, ce qui est absolument nécessaire lorsque le débit du disque devient supérieur à celui du convoyeur, ou lorsque des pierres tombées du toit doivent être évacuées ou encore lorsqu'on doit enlever le charbon en dessous des bacs.

2) Le débit de la pompe qui commande les cylindres de ripage et les vérins, est trop faible (2 litres/min). D'autre part, il est toujours intéressant d'avoir une pompe indépendante.

3) L'efficacité des pulvérisateurs d'eau est insuffisante.

4) Le sens de rotation du disque a été mal choisi. En effet, il doit être déterminé en fonction de la pente de la couche. Lorsque le disque, tournant en sens inverse des aiguilles d'une montre, monte

32. Veranderingen aan de machine gebracht.

Deze eerste proef had de mogelijkheden alsmede de gebreken van de nisgraver aangetoond. Inderdaad :

1°) De motor van 7,5 PK geplaatst op het uiteinde van de hoofdvervoerder, verzekert 3 aandrijvingen :
a) verplaatsing van de snijtrommel ;
b) aandrijving van de hoofdvervoerder ;
c) aandrijving van het pompstation.

Deze schikking was zeer vervelend, temeer daar het onmogelijk was de hoofdvervoerder alleen te laten werken, hetgeen onontbeerlijk was wanneer de snijtrommel meer kolen afbouwde dan de vervoerder kon wegwerken, of wanneer er steenval was uit het dak, of wanneer er kolen onder de bak dienden gehaald te worden.

2°) Het debiet van de pomp, die de ripcylinders en vijzels voedde, was te klein (2 liters/min). Trouwens, het is altijd aan te raden een volledige onafhankelijke pomp te hebben.

3°) De waterverstuiving was niet afdoend genoeg.

4°) De draaizin van de snijtrommel was slecht gekozen. Deze dient bepaald te worden in functie van de helling van de laag. Als het snijwiel, in tegenuurwijzerszin draaiend van rechts naar links,

de droite vers la gauche, la réaction sur les pics provoque un soulèvement de la machine, qui facilite sa dérive dans le sens de la pente. Celle-ci est d'autant plus prononcée que la longueur et, par conséquent, le poids de la machine sont faibles. De plus, la réaction sur les pics donne une tendance à la machine à monter sur le charbon, d'un côté, et à plonger dans le mur, de l'autre.

5) Le réglage du niveau de coupe à l'aide des vérins s'avère nettement insuffisant. Les modifications ont été les suivantes :

— La cheville de commande n'est plus solidaire de la chaîne, mais est entraînée par des crochets fixés sur celle-ci (fig. 3). Ce dispositif est simple et permet d'arrêter le disque à n'importe quel endroit du convoyeur.

opgaat, doet de reactiekracht op de messen de machine opheffen en bijgevolg zich verplaatsen volgens de helling. Deze verplaatsing is des te erger, hoe korter en lichter de machine is. Daarbij, komt nog dat, door de reactiekracht op de messen, de machine de neiging heeft enerzijds op de kolen te klimmen en anderzijds in de muur te dringen.

5°) De niveauregeling door middel van de vijzels liet te wensen over. Men heeft dus de volgende veranderingen aan de machine aangebracht :

— de commandoas werd niet meer vast verbonden aan de ketting, maar werd aangedreven door 2 haken die aan de ketting vastzitten (fig. 3). Deze eenvoudige inrichting laat ons toe de snijtrommel te stoppen op gelijk welk punt van de vervoerder.

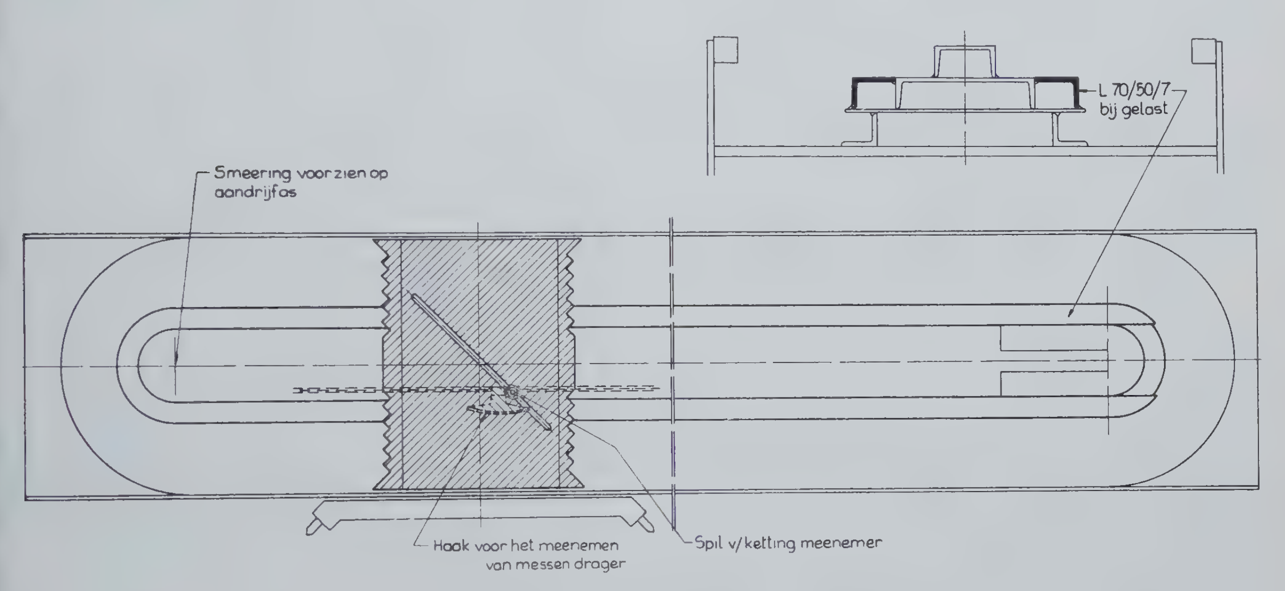


Fig. 3.

Machine à niche Dawson-Miller. Schéma des modifications apportées par le Charbonnage de Beeringen (possibilité de désolidariser le chariot de la chaîne de halage).

Nismachine Dawson Miller. Schema van de veranderingen aangebracht door de Kolenmijnen Beeringen (mogelijkheid om de snijkop los te maken van de sleepketting).

Smering voorzien op aandrijfas = graissage prévu sur l'arbre d'entraînement.
Haak voor het meenemen van messendrager = ergot pour l'entraînement du chariot porte-outil.
Spel v/ketting meenemer = broche pour blocage de chaîne.

— La pompe a été remplacée par une pompe à air comprimé de soutènement marchant Westfalia dont la pression a été limitée à 100 kg/cm².

— En ce qui concerne la dérive de la machine, on a disposé aux extrémités du convoyeur des patins qui s'appuient sur le massif (fig. 4).

— Le sens de rotation du disque a été inversé.

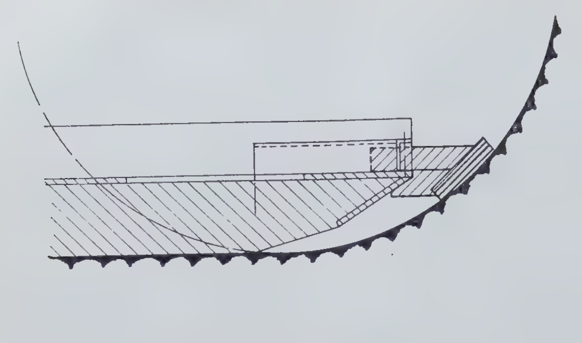
— Afin d'augmenter la course utile des vérins, on a prévu des épaisseurs qui permettent de

— De oorspronkelijke pomp werd vervangen door een druklucht pomp van de gemechaniseerde ondersteuning Westfalia waarvan de druk tot 100 kg/cm² werd beperkt.

— Om de zijdelingse verplaatsing van de machine tegen te gaan, werd de hoofdvervoerder voorzien van sleden welke steunen op het kolenmassief (fig. 4).

— De draaizin van de snijtrommel werd omgekeerd.

— Om de nuttige lengte van de vijzels te verhogen, werden platen voorzien, welke toelaten de



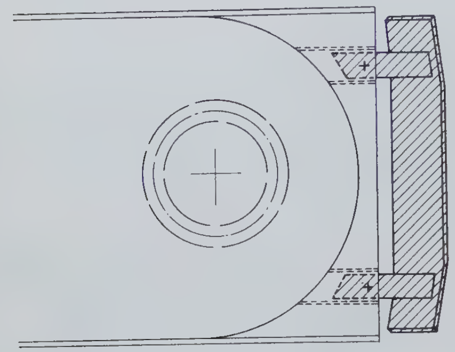


Fig. 4.

Dispositif destiné à prévenir la dérive du Dawson-Miller vers l'aval.

Toestel dat moet voorkomen dat de Dawson-Miller naar beneden zakt.

soulever l'arrière de la machine de 200 mm environ.

— Le protecteur du disque a été modifié et renforcé. La conduite d'alimentation d'eau a été placée à l'extérieur du réducteur.

— On doit encore signaler quelques modifications aux limiteurs de coupe qui venaient en contact avec les pics et à la protection des roulements de l'axe d'entraînement.

4. MISE EN SERVICE DANS LA NICHE DE PIED DE LA 63/64.NI.BIS.P.3

41. Généralités.

Après ces modifications, la Dawson-Miller a été mise en service dans la niche de pied de la taille 3 en couche 63/64 du Nord I.

La couche a les caractéristiques suivantes :

— Ouverture : 1,81 m.
— Puissance : 1,77 m.
— Pente : 2° 17'.

La taille a une longueur de 200 m et réalise un avancement moyen de 1,80 à 2 m par jour. Il est à remarquer que la voie de pied de cette taille est surplombée par deux anciennes voies de chantiers exploités en 1963 et en 1965.

achterzijde van de machine ongeveer 200 mm op te lichten.

— De beschermer achter de snijtrommel werd veranderd en versterkt. De toevoerleiding van de waterverstuiving werd buiten de reduktiekast geplaatst.

— Verder, veranderden we nog de snedebeperker opdat hij de messen niet meer zou raken en de bescherming van de rollagers van de aandrijfas.

4. IN DIENST IN DE NIS VOET VAN 63/64.NI.BIS.P.3.

41. Algemeenheden.

Na al deze veranderingen, werd de Dawson-Miller in dienst gezet in de nis voet van pijler 3 in de laag 63/64 op Noord 1.

De laag vertoont de volgende kenmerken :

— Opening : 1,81 m.
— Macht : 1,77 m.
— Helling : 2°17'.

De pijler is 200 meters lang en de dagelijkse vooruitgang bedraagt 1,80 tot 2 m. Het dient vermeld dat de voetbaan onder twee oude banen loopt van pijlers welke in 1963 en 65 werden ontgonnen.

Deze banen bevinden zich op 12 meter boven de muur van de laag en op 10 en 30 meter ten westen van de as van de huidige voetbaan. Deze oude banen staan vol water en veroorzaken soms een grote watertoevoer vooral van de baanbraak tot het aandrijfhoofd van de pijlertransporteur.

42. Organisatie.

Voor de machine in dienst kwam, werkten 10 tot 12 kolenhouwers voor de ontkoling van een front van 9 meters t.t.z. de lage pijler (2 m), de baanbraak (3 m) en de nis voet (4 m). Daarbij, werd op de breedte van de baanbraak 0,50 m van het dakgesteente weggenomen, dit gebeurde ook in een gedeelte van de nis (ongeveer 2,5 m). Dit werd gedaan om boven het aandrijfhoofd van de pijlertransporteur een voldoende vrije ruimte te bekomen. De baanbraak zelf werd nog 0,50 m diep nagegraven (fig. 5).

Het was niet mogelijk voor de machine om het harde dakgesteente te snijden, daarom werd het nagraven opgevoerd tot 1,30 m in de baanbraak, en in de nis voet werd 0,30 m nagegraven tot aan de ankerbalk (fig. 6).

Tijdens de eerste vier maanden, bevatte het onderstel slechts een tussenstuk zodat zijn lengte 7,30 m bedroeg. Dagelijks, waren twee kolenhouwers nodig om de nis op lengte te maken.

Ces voies se trouvent à 12 m du mur de la couche et respectivement à 10 et 30 m à l'ouest de l'axe de la voie actuelle. Ces anciennes voies sont inondées et occasionnent des venues d'eaux parfois importantes qui se localisent au bosseyement et s'étendent jusqu'à la tête motrice du convoyeur de taille.

42. Organisation.

Avant la mise en service de la machine, 10 à 12 abatteurs devaient déhouiller un front de 9 m, à savoir la basse-taille (2 m), le bosseyement (3 m) et la niche de pied (4 m). De plus, le toit était entamé de 0,50 m sur la largeur du bosseyement (3 m) et sur une partie de la niche (± 2,5 m) afin de conserver une hauteur suffisante au-dessus de la tête motrice du convoyeur de taille. Le ravalement du bosseyement avait une profondeur de 0,50 m (fig. 5).

La machine n'étant pas capable de couper les pierres très dures du toit, le ravalement fut augmenté jusqu'à 1,30 m et la niche de pied jusqu'à la poutre d'ancrage fut ravalée de 0,30 m (fig. 6).

Pendant les 4 premiers mois, la machine ne comportait qu'un seul bac intermédiaire et sa longueur n'atteignait que 7,3 m. Deux abatteurs étaient donc nécessaires, par jour, pour mettre la niche à dimensions.

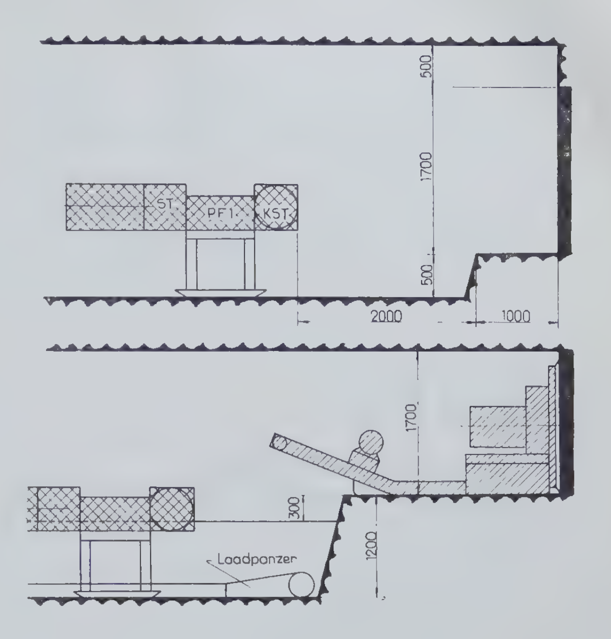


Fig. 5.

Sections de niche : creusée manuellement (schéma supérieur), creusée mécaniquement au Dawson-Miller (schéma inférieur).

nisdoorsneden : handarbeid (schema boven) — mechanisch gedreven met de Dawson-Miller (schema onder).

Laadpanzer = convoyeur répartiteur.

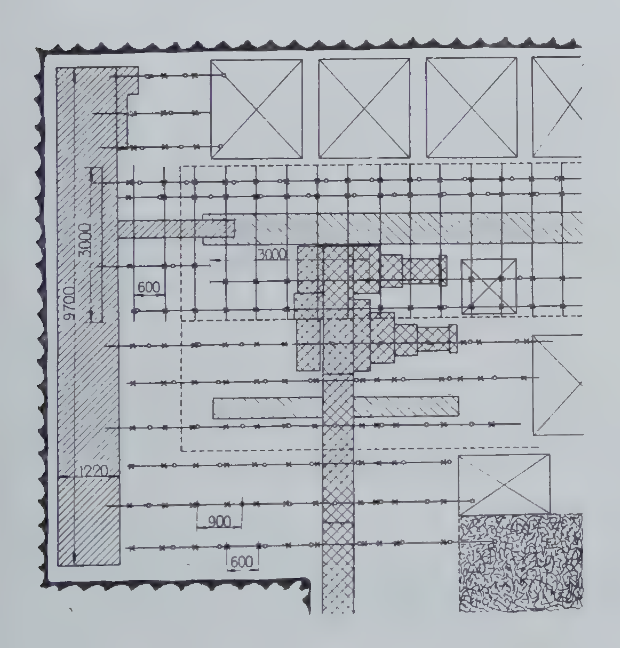


Fig. 6.

Schéma d'implantation du Dawson-Miller.

Inplantingsschema van de Dawson-Miller.

La machine fonctionne au poste 1, elle est desservie par un porion et deux abatteurs. Ces trois hommes effectuent les travaux suivants :

1°) Conduite de la machine.

2°) Boisage.

3°) Avancement des câbles électriques.

De machine werkt in post 1, en werd bediend door een opzichter en twee houwers. Zij deden de volgende werken :

1°) Bedienen van de machine.

2°) Ondersteunen.

3°) Elektrische kabels bijhalen.

4°) Entretien sommaire de la machine et échange des pics.
5°) De plus, en cas de nécessité, ils enlèvent le charbon en dessous des bacs et remettent la machine en direction.

Si l'avancement réalisé au poste 1 est insuffisant, la machine fonctionne également au poste 2.

Un ajusteur du poste de nuit assure le graissage et l'entretien de la machine.

43. Résultats obtenus.

Pour les 8 mois pendant lesquels la machine a été en service, nous avons obtenu les résultats repris au tableau II.

Pendant le mois de mai, nous avons effectué quelques chronométrages parmi lesquels nous en avons choisi deux (tableau III).

L'avancement de la machine pour une course complète du disque est en moyenne de 3,15 cm.

4°) Klein nazicht van de machine en het vervangen van de messen.
5°) Voor zover dit nodig was, de kolen onder het onderstel uitnemen en het richten van de machine.

Indien in post 1 geen voldoende vooruitgang werd bereikt, werd de machine ook in post 2 in dienst gezet.

In de nachtpost, zorgde een paswerker voor het smeren en de onderhoud van de machine.

43. Bekomen resultaten.

Voor de 8 maanden waarin de machine in dienst was, werden volgende resultaten bereikt (tabel II).

Tijdens de maand Mei, werden enkele tijdopmetingen verricht waaruit we er twee kozen (tabel III).

De vooruitgang van de machine voor een volledige translatie van de snijtrommel bedroeg gemiddeld 3,15 cm.

TABLEAU II. *Résultats obtenus — Niche de pied 63/64 NI Bis P.3.*
TABEL II. *Verwezenlijkte resultaten — Nis voet 63/64 NI Bis P.3.*

	2/5-26/5	29/5-27/6	28/6-26/7	27/7-28/8	29/8-28/9	29/9-26/10	27/10-27/11	28/11-22/12	Totaux
Nombre de jours *Aantal dagen*	17,00	22,00	19,00	20 00	23,00	18,00	19,00	17,00	155,00
Avancement - m *Vooruitgang - m*	27,00	45,00	26,50	36,00	49,00	30,50	28,50	37,00	279,50
Nombre de postes Dawson *Aantal posten Dawson*	24,50	29,50	21,50	24,50	25,75	20,00	28,00	30,00	203,75
Nombre de postes abattage *Aantal posten afbouw*	73,50	88,50	64,50	73,50	77,25	60,00	84,00	90,00	611,25
Rendement abattage - cm/hp *Rendement afbouw - cm/hp*	36,80	50,90	41,20	49,00	63,50	50,90	34,00	41,10	45,50
Nombre de postes ajusteurs *Aantal posten paswerkers*	9,00	11,00	10,00	10,00	12,00	14,00	15,00	17,00	98,00
Nombre de postes *Aantal posten*	82,50	99,50	74,50	83,50	89,25	74,00	99,00	107,00	709,25
Rendement total - cm/hp *Totaal rendement - cm/hp*	32,70	45,30	35,60	43,20	55,00	41,30	28,80	34,60	39,40
Avancement par poste - m *Vooruitgang per post - m*	1,10	1,52	1,23	1,47	1,90	1,53	1,02	1,23	1,38
Avancement par jour - m *Vooruitgang per dag - m*	1,59	2,04	1,40	1,80	2,13	1,70	1,50	2,18	1,80
Surface déhouillée - m²/hp *Ontkoolde oppervlakte - m²/hp*	2,50	3,30	2,60	3,10	5,30	4,00	2,70	3,35	—
Longueur de la Dawson *Lengte van de Dawson*	7,30 m				9,70 m				

TABLEAU III. *Chronométrages.* TABEL III. *Tijdopmetingen.*

	9. 5. 1967		11. 5. 1967	
Temps de présence — Aanwezigheid	5 h 30'		5 h 39'	
Temps de marche — Werking	1 h 30'	27 %	3 h 02'	55 %
Boisage — Stutting	2 h 20'	42,5 %	1 h 06'	19,5 %
Disque débrayé — Trommel uitgeshakeld	9'	2,4 %	14'	3,3 %
Disque bloqué — Trommel vast	25'	7,5 %	11' 30"	3,2 %
Enlèvement du charbon — Kolen uithalen	1 h 09'	21 %	53'	15,7 %
Causes extérieures — Uitwendige oorzaken	—	—	13'	3,5 %
Avancement réalisé — Verwezenlijkte vooruitgang	1,40 m		2,50 m	
Avancement horaire — Vooruitgang per uur	0,90 m		0,83 m	
Volume déhouillé — Ontkoolde inhoud	18,40 m³		31,80 m³	
Production en tonnes — Produktie in tonnen	24,9		43	
Rendement en t/hp — Rendement in t/hp	8,5		14,3	

De ces chronométrages, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

1°) La forme des crochets d'entraînement n'était pas adéquate ; elle a été modifiée par la suite.

2°) Le couple du moteur du disque doit être augmenté. Il est possible de le faire en employant un nouveau réducteur (50 tours/min).

3°) Le réglage du niveau de coupe est encore insuffisant.

44. Difficultés.

Les causes principales qui ont freiné l'avancement de la machine ont été les suivantes :

1°) *La dérive de la machine.* On a noté une certaine amélioration en ce qui concerne la machine elle-même. La dérive est le plus souvent causée par l'inexpérience du personnel du poste 2.

2°) *Le contrôle du niveau de coupe.* La machine a montré une tendance à monter sur le charbon ; le réglage par les vérins s'avérant encore insuffisant, nous avons allongé les pics de 10 mm.

3°) *Les pannes électriques.* Les venues d'eaux ont posé certains problèmes quant à l'étanchéité des câbles électriques.

Uit deze tijdopmetingen, kunnen we de volgende conclusies trekken :

1°) De vorm van de aandrijvingshaken was niet gepast ; deze werd veranderd.

2°) Het koppel van de motor van de snijtrommel moest verhoogd worden. Dit was mogelijk door een andere reductiekast te gebruiken (50 tr/min).

3°) De regeling van snijniveau was nog onvoldoende.

44. Moeilijkheden.

De voornaamste oorzaken die de vooruitgang van de machine remden waren de volgende :

1°) *De zijdelingse verplaatsing van de machine :* hier heeft men een zekere verbetering waargenomen wat de machine zelf betreft. Grotendeels, werd die verplaatsing veroorzaakt door het onervaren personeel van post 2.

2°) *Controle van het snijniveau :* de machine heeft een neiging om op de kool te klimmen, daar de regeling bij middel van de vijzels nog onvoldoende was, hebben we de messen 10 mm langer gemaakt.

3°) *Elektrische defekten :* de grote watertoevoer heeft zekere problemen gesteld voor de dichting van de elektrische kabels.

4°) *Les pannes mécaniques* ont été rares.

5°) Périodiquement, la *nécessité de décoller le charbon* qui restait collé au toit (30 cm).

6°) *Un charbon extrêmement dur*, qui correspondait à la fin d'exploitation d'une taille en couche 62.

On a relevé les duretés suivantes (tableau IV).

4°) *Mechanische defekten* zijn zelden voorgekomen.

5°) Regelmatig *de kool afsteken van het dak* (30 cm).

6°) *Zeer harde kool* te wijten aan het einde van een pijleruitbating in de laag 62.

De volgende terugkaatsingen werden opgenomen (tabel IV).

TABLEAU IV. *Rebondissement en %.*

TABEL IV. *Terugkaatsing in %.*

	Niche Nis	Bosseyement Baanbraak	Basse-taille Simpel	Taille (20 m) Pijler (20 m)
Charbon supérieur — *Bovenste kool*	40	38 - 47	—	—
Charbon inférieur — *Onderste kool*	46 - 55	46 - 56	48 - 54	28 - 30

45. Nouvelles améliorations.

A la fin du mois de décembre, la machine a été remontée à la surface pour y apporter de nouvelles améliorations. Nous avons apporté les modifications suivantes :

1°) Le moteur électrique de 7,5 ch a été remplacé par une turbine à air comprimé de 12 ch dont la vitesse de rotation a été ramenée à 1500 tours/min. On obtient ainsi un réglage aisé de la vitesse de translation du disque ; ce réglage est particulièrement intéressant aux extrémités et lorsqu'on se trouve en présence de charbon plus dur.

45. Nieuwe verbeteringen.

Op het einde van de maand December, werd de machine voor nieuwe verbeteringen naar de bovengrond gebracht. De volgende veranderingen werden uitgevoerd :

1°) De elektrische motor van 7,5 PK werd vervangen door een turbine van 12 PK waarvan de draaisnelheid tot 1500 tr/min werd gebracht. Zo, verkreeg men een gemakkelijke regeling van de translatiesnelheid. Die regeling is bijzonder interessant op de uiteinden en in geval van harde kool.

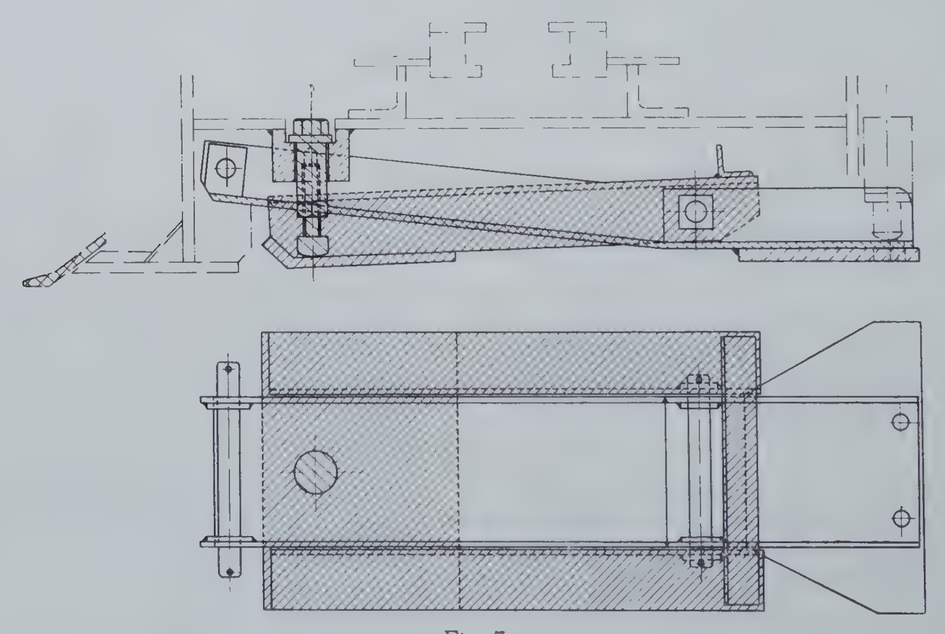


Fig. 7.
Modification apportée au dispositif de contrôle du niveau de coupe.
Wijziging van het controleapparaat voor het snijniveau.

2°) Malgré l'allongement des pics, le réglage du niveau de coupe est resté difficile. Nous essayons, à l'heure actuelle, un nouveau système de réglage dont le principe est le suivant : les porte-pic sont allongés de 1,5 cm. Les pointes des pics viennent donc 1,5 cm plus bas que le dessous des bacs. Des patins supplémentaires ont été ajoutés du côté antérieur des bacs et relèvent l'ensemble de la machine de 1,5 cm. Ces patins peuvent être réglés facilement à différents niveaux. Les vérins disposés à l'arrière des bacs sont partiellement sortis pour maintenir l'horizontalité de la machine (fig. 7).

2°) Zelfs met langere messen, was de regeling van het snijniveau moeilijk. Op dit ogenblik, beproeven we een ander regelingssysteem waarvan het principe het volgende is : de messendragers worden 1,5 cm langer gemaakt is en komen dus 1,5 cm onder het niveau van de machine. Koolkant, worden er onder de machine sloeffen geplaatst die op verschillende niveaus kunnen geregeld worden. Met behulp van de vijzels, wordt de machine dan horizontaal gehouden (fig. 7).

46. Prix de revient et comparaison.

Pour pouvoir faire une comparaison entre les deux méthodes de déhouillement de l'extrémité de taille, nous avons étudié l'attelage des 4 mois antérieurs à la mise en service de la machine.

Les attelages journaliers ont été les suivants (tableau V).

A ces totaux, il faut ajouter un poste de boutefeu par jour.

Les totaux mensuels sont également repris au tableau V.

46. Kostprijs en vergelijking.

Om een vergelijking te krijgen tussen de twee methoden, hebben we een studie gemaakt van de bezetting in de nis van de 4 maanden die het in bedrijf nemen van de machine voorafgingen.

De dagelijkse bezetting was de volgende (tabel V).

Aan dit totaal, moet men nog een post schietmeester bijvoegen.

Voor de gehele maand, bekomen we tabel V.

TABLEAU V.
TABEL V.

Attelage journalier — Dagelijkse bezetting					
	janvier januari	février februari	mars maart	avril april	moyenne Gemidd.
Basse-taille — *Simpel pijler*	2,19	2,90	3,09	2,45	2,65
Bosseyement — *Baanbraak*	4,24	4,65	5,68	4,00	4,64
Niche de pied — *Nis voet*	3,71	3,90	3,95	4,25	3,95
Total journalier — *Dagelijks totaal*	10,14	11,45	11,25	10,70	11,25

Avancement et rendement — Vooruitgang en rendement					
	janvier januari	février februari	mars maart	avril april	total totaal
Nombre de postes — *Aantal posten*	233,94	249,00	301,84	234,00	1018,78
Avancement mens. — *Maan. vooruituitgang*	43,00	44,50	46,90	40,50	168,00
Rendement cm/hp	18,00	18,50	14,10	16,00	16,60

Par jour, les dépenses en salaires et explosifs ont été de :

— Salaires des abatteurs	6.187 F
— Salaire du boutefeu	431 F
— Explosifs	430 F
Soit, au total	7.048 F

L'avancement moyen réalisé pendant ces 4 mois a été de 2 m.

Le prix de revient par mètre est donc de 3.524 F.

Avec la machine à niche, les dépenses en salaires, énergie et pics sont reprises au tableau VI.

En résumé, les deux méthodes ont donné les résultats suivants (tableau VII).

Le prix de la machine complète avec moteurs de réserve et pièces de rechange se situe aux environs de 1.200.000 F.

De uitgaven per dag aan lonen en springstoffen waren :

— Loon houwers	6.187 F.
— Loon schietmeester	431 F.
— Springstoffen	430 F.
Totaal	7.048 F.

De gemiddelde vooruitgang op deze 4 maanden was 2 mm.

De kostprijs per meter is dus 3.524 F.

De onkosten voor lonen, energie en messen met de nisgraver werden gegeven in tabel VI.

De twee methoden hebben dus in 't kort samengevat, de volgende resultaten gegeven (tabel VII).

De kostprijs van Dawson-Miller, inbegrepen de reserve motoren en wisselstukken, bedraagt ongeveer 1.200.000 F.

TABLEAU VI. *Prix de revient par mètre.*
TABEL VI. *Kostprijs per meter.*

Mois — Maand	Salaires/m — Lonen/m	Energie-pics — Kracht-pik	Prix de revient — Kostprijs
mai — *mei*	1.720 F/m	212 F/m	1.932 F/m
juin — *juni*	1.240 F/m	212 F/m	1.452 F/m
juillet — *juli*	1.575 F/m	212 F/m	1.777 F/m
août — *augustus*	1.300 F/m	212 F/m	1.512 F/m
septembre — *september*	1.020 F/m	212 F/m	1.232 F/m
octobre — *oktober*	1.350 F/m	212 F/m	1.562 F/m
novembre — *november*	1.940 F/m	212 F/m	2.152 F/m
décembre — *december*	1.610 F/m	212 F/m	1.822 F/m
moyenne — *gemiddelde*	1.560 F/m	212 F/m	1.772 F/m

TABLEAU VII.
TABEL VII.

	Dawson-Miller	Marteau-piqueur Afbouwhamer
Rendement cm/hp	39,4	16,6
Prix de revient/m *Kostprijs/m*	1772,0	3524,0

Si l'on compare les salaires en tenant compte des charges sociales, nous obtenons une différence par mètre déhouillé de :

— Marteau-piqueur	6.171 F/m
— Dawson-Miller	3.020 F/m
	3.151 F/m

La machine sera donc payée en 381 mètres, soit à raison de 1,80 m par jour, en 211 jours.

La meilleure tenue du toit a certainement une influence sur les rendements du bosseyement en arrière. Cependant, ce gain est difficilement chiffrable.

47. Projet : Creusement d'un montage.

Lorsque la taille sera arrivée en fin de panneau, la Dawson-Miller sera immédiatement employée au creusement du montage de la taille aval.

Le montage sera creusé à partir de la voie de pied actuelle. La machine, après rotation de 90°, sera de nouveau en place pour le creusement du pied de la nouvelle taille. Nous économiserons ainsi de coûteux transports.

La machine se composera uniquement de la tête motrice et du bac de renvoi, dans lequel un orifice de déversement a été prévu (fig. 8).

Trois éléments de soutènement marchant assureront le contrôle du toit derrière la machine, le soutènement définitif étant placé derrière ceux-ci.

Un convoyeur blindé PF 00 d'une quinzaine de mètres de longueur assurera la liaison entre la machine et le convoyeur blindé PF 1 qui sera allongé une fois par jour.

Een vergelijking van de lonen per meter ontkoold, rekening gehouden met de sociale lasten, geeft ons het volgende :

— Afbouwhamer	6.171 F/m
— Dawson-Miller	3.020 F/m
Verschil	3.151 F/m

De machine zal dus betaald worden op 381 meters t.t.z. met een dagelijkse vooruitgang van 1,80 m op 211 dagen.

Een betere dakcontrole heeft zeker een invloed op de nabraak die achterop volgt maar is moeilijk in cijfers uit te drukken.

47. Vooruitzicht : Drijven van een neerhouw.

Als de pijler gedaan is, zal de Dawson-Miller onmiddellijk gebruikt worden om de neerhouw van een pijler in dezelfde laag te graven. De neerhouw zal beginnen van af de huidige voetbaan ; daarna, zal de machine 90° gedraaid worden en zal dus in de goede richting staan om de voetbaan te graven van de nieuwe pijler. Kostelijke verhuizen worden aldus uitgespaard.

Voor dit werk, zal de machine alleen bestaan uit de aandrijfkop en het omkeerstation waarin een afvoeropening is voorzien (fig. 8).

Drie elementen van gemechaniseerde ondersteuning zullen de dakcontrole verzekeren achter de machine. De blijvende ondersteuning wordt hierna geplaatst.

Een pantser PF 00 van 15 m zal de verbinding tussen de machine en de pantser PF 1 verzekeren. De laatste zal een maal per dag verlengd worden.

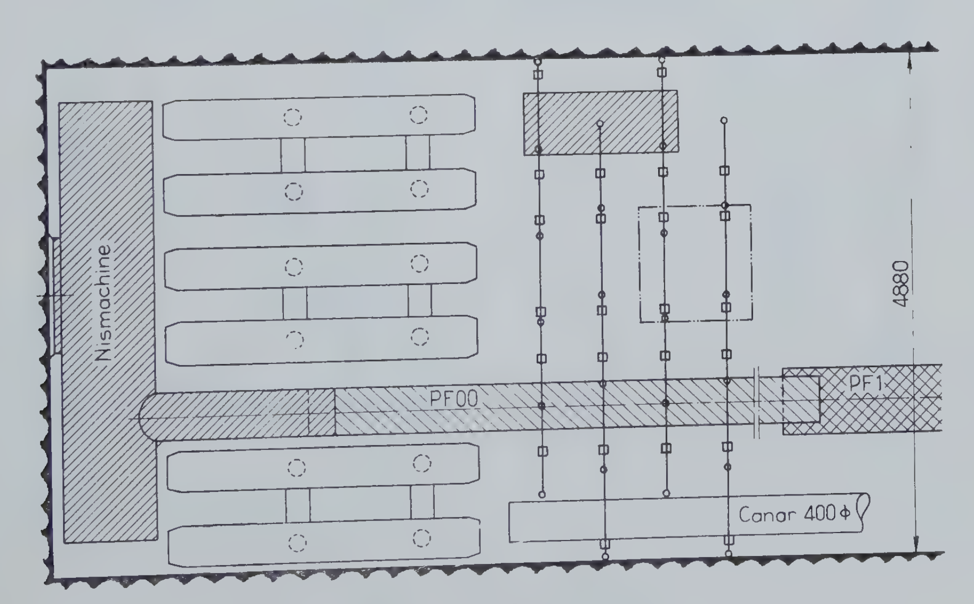


Fig. 8.
Creusement d'un montage avec la Dawson-Miller et utilisation d'un soutènement mécanisé provisoire.
Het drijven van een doortocht met de Dawson-Miller met gemechaniseerde voorlopige ondersteuning.

CONCLUSION

Qu'il me soit permis ici de remercier Messieurs Boxho et Chandelle, Ingénieurs principaux à Inichar, pour l'aide précieuse qu'ils nous ont apportée.

Les différentes améliorations effectuées nous ont permis de disposer d'une machine qui, aux points de vue avancement et rendement, se révèle très certainement rentable.

5. BESLUIT

Onze hartelijke dank gaat naar de HH. Boxho en Chandelle, Eerstaanwezen ingenieurs te Inichar, voor hun doelmatige bijstand.

Door de verschillende verbeteringen en aanpassingen die doorgevoerd werden, zijn we nu in het bezit van een machine die wat betreft vooruitgang en rendement zeer zeker economisch verantwoord is.

II. MACHINE A NICHE MUNIKO — NISGRAVER MUNIKO

1. GENERALITES

Il faut bien admettre que, si la Dawson-Miller convient parfaitement dans des ouvertures de 1,80 m, elle devient insuffisante aux points de vue puissance et débit dans des ouvertures supérieures.

Il faut donc disposer de machines plus puissantes telles que la Muniko.

2. DESCRIPTION DE LA MACHINE (fig. 9).

Elle est du type N.2. et peut fonctionner dans des ouvertures variant de 1,70 m à 2,60 m.

1. ALGEMEENHEDEN

We mogen aannemen dat de Dawson-Miller, uitstekend voor openingen van 1,80 m, minder geschikt is voor groter openingen, dit wat vermogen en debiet betreft.

Hiervoor, dient men over groter machines te beschikken zoals de Muniko.

2. BESCHRIJVING VAN DE MACHINE (fig. 9)

Zij is van het type N.2. en kan de openingen bestrijken van 1,70 tot 2,60 m.

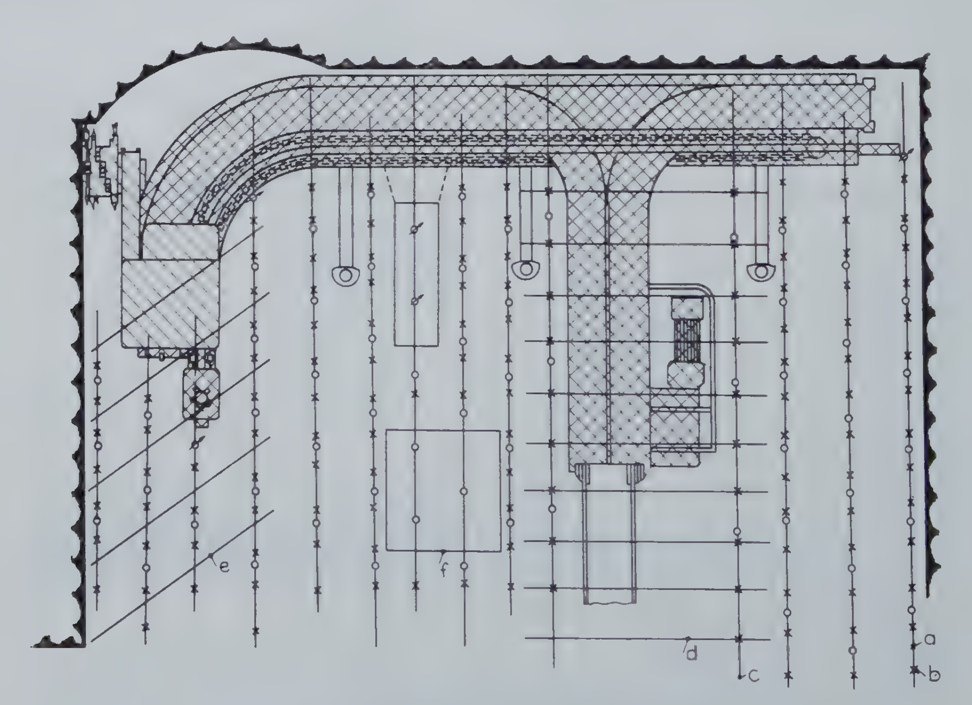


Fig. 9.

Première version de la Muniko. — Schéma d'implantation et de boisage.
De eerste versie van de Muniko — Inplantingsschema en ondersteuningsschema.

a : Belgam kappen van 0,90 m = Bêles Belgam de 0,90 m.
b : Gerlach duplex stijlen = Etançons Gerlach Duplex.
c : Kappen van 1,80 m = Bêles de 1,80 m.
d : Galerijkappen van 3,00 m = Bêles de voie de 3,00 m.
e : Houten kappen = Bêles en bois.
f : Roof-houtstapel = pile de bois à foudroyer.

Le tambour a un diamètre de 1,20 m et une largeur de 0,35 m. La vitesse de rotation est de 71,5 tours par minute.

La haveuse est entraînée par un moteur hydrostatique et sa vitesse de translation peut varier de 0 à 6 m/min. Le convoyeur se compose, en fait, de deux convoyeurs se rejoignant au centre et entraînés par une tête motrice unique. La vitesse de translation des raclettes est de 0,65 m/s. Le débit horaire peut atteindre 200 tonnes.

La puissance installée est de :

— 33 kW pour le convoyeur
— 40 kW pour la haveuse ;
— 24 kW pour la pompe.

Quelques modifications ont été apportées à la machine, principalement au point de vue protection. C'est ainsi que l'on a disposé, au-dessus du double convoyeur, des gouttières pour les câbles électriques et les flexibles. Les cylindres de ripage proviennent de nos ateliers et peuvent être commandés séparément.

3. METHODE DE TRAVAIL

Un cycle de travail se compose de :

31. Havage et chargement.
32. Avancement de la machine.
33. Boisage.

31. Technique du havage.

Etant donné que la Muniko a été mise en service dans la niche de pied de la taille 3 en couche 61/62 qui a une ouverture de 2,50 m, il est nécessaire d'effectuer le premier havage au toit afin d'éviter la production de gros blocs qui ne pourraient pas être évacués.

On devait aussi tenir compte de la présence d'un dérangement de 1,10 m qui obligeait la haveuse à couper dans la pierre.

32. Avancement de la machine.

L'avancement s'effectue au moyen de 4 cylindres qui sont commandés séparément. La durée de ce travail, qui était au début de 45 minutes, a pu être réduite à 15 minutes, grâce à l'emploi de points d'appui spéciaux.

L'avancement de la machine doit se faire avec grand soin si l'on veut rester dans la bonne direction.

33. Boisage.

Les principales difficultés de soutènement se situent dans la courbe où la haveuse entame sa

De trommel heeft een doormeter van 1,20 m en een breedte van 0,35 m. De draaisnelheid bereikt 71,5 tr/min.

De ondersnijmachine wordt aangedreven door een hydrostatische motor en heeft een translatie snelheid van 0 tot 6 m/min. De vervoerder bestaat in feite uit twee vervoerders die in 't midden samenkomen en aangedreven worden door een enkele aandrijfinstallatie. De snelheid van deze vervoerders is 0,65 m/s. Het debiet kan 200 t/u bereiken.

Het geïnstalleerd vermogen is :

— 33 kW voor de vervoerder ;
— 40 kW voor de snijmachine ;
— 24 kW voor de pomp.

Enkele veranderingen werden aangebracht vooral op gebied van bescherming. Zo, werden boven de dubbele vervoerder speciale geleidingen gemaakt voor de elektrische kabels en voor de gummislangen. De ripcylinders komen van onze werkhuizen en kunnen afzonderlijk bediend worden.

3. WERKMETHODE

Een wercyclus bestaat uit :

31. Ondersnijden en laden ;
32. Rippen van de machine ;
33. Stutten.

31. Ondersnijtechniek.

Gezien de Muniko in dienst gezet werd in de nis voet van pijler 3 in de laag 61/62 met een opening van 2,50 m, bleek het noodzakelijk een eerste ondersnijding in de bovenste laag te maken, teneinde de produktie van grote blokken, die moeilijk konden vervoerd worden, te verhinderen. De ondersnijmachine snijdt maar in een richting.

Men moest eveneens rekening houden met een storing van 1,10 m waardoor men verplicht was in de steen te snijden.

32. Rippen van de machine.

4 ripcylinders, die afzonderlijk bediend worden, zorgen voor de vooruitgang van de machine. De duur van dit werk, in 't begin 45 min, is herleid geworden tot 15 min, dank zij 't gebruik van speciale steunpunten.

Het vooruittrippen van de machine vergt alle aandacht, wil men in de goede richting blijven.

33. Stutting.

De voornaamste moeilijkheden bij de stutting bleken te zijn in den draai waar de snijmachine

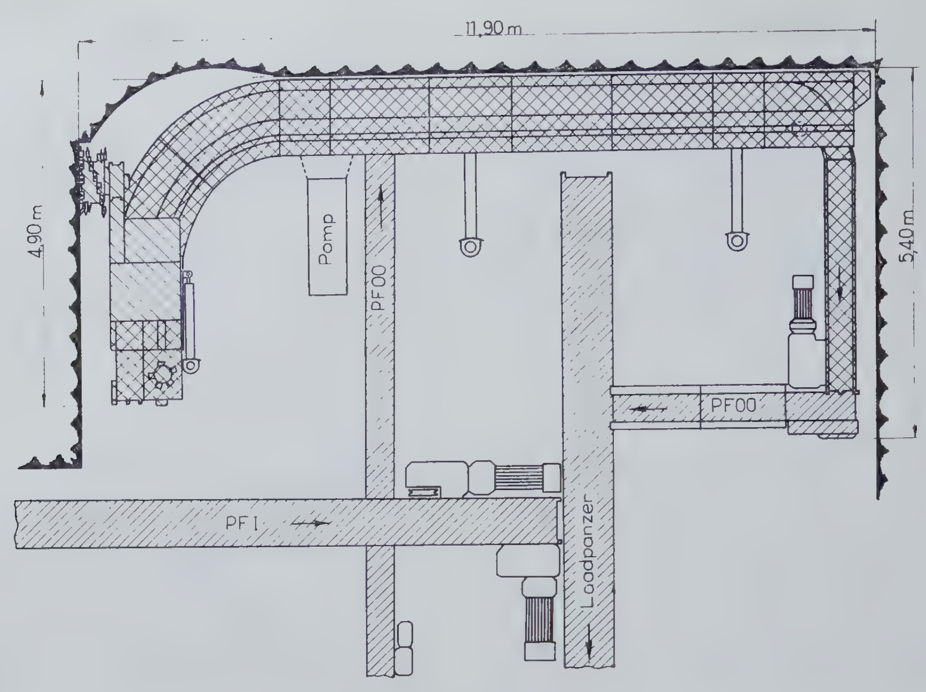


Fig. 10.

Schéma définitif d'implantation de la Muniko dans la niche de pied de taille.

Definitief inplatingsschema van de Muniko in de nisvoet van de pijler.

course et à l'endroit où les deux convoyeurs se rejoignent, leur largeur totale étant trop grande.

De plus, la présence du dérangement a augmenté la convergence, si bien que le soutènement a dû être renforcé au moyen de piles de bois.

4. RESULTATS OBTENUS

La machine a été en service du 30 novembre au 20 décembre 1967. Pendant cette période, elle a réalisé un avancement de 15,9 m, sur une largeur de 10,4 m. L'avancement moyen a été de 1,14 m par jour et correspond à un rendement de 1,9 m²/hp L'attelage normal est de un porion et de trois abatteurs.

Normalement, on a pu réaliser, en un poste, 3 coupes et 2 ripages ; le poste suivant pouvait encore réaliser 3 ripages et 2 coupes ; on a donc pu obtenir 5 cycles complets en deux postes, soit 1,75 m.

Le rendement s'élevait, dans ces conditions, à 3,2 m²/hp (surveillance non comprise).

La machine étant mise hors service pour modification des convoyeurs, la niche fut creusée de la manière classique avec un rendement de 1,44 m²/hp.

5. CRITIQUE DE LA MACHINE

51. Havage.

La translation de la haveuse doit être prudente dans la courbe, lorsqu'elle attaque une nouvelle passe, car elle est alors soumise à de fortes trépidations.

vertrekt en op de plaats waar de 2 vervoerders samen komen. Hun totale breedte was te groot.

De aanwezigheid van de storing gaf natuurlijk bijkomende moeilijkheden en heeft ons verplicht houtstapels te zetten om de stutting te verstevigen.

4. BEKOMEN RESULTATEN

De machine heeft gewerkt van 30 November tot 20 December 1967. Gedurende deze periode, werd een vooruitgang geboekt van 15,9 m over een breedte van 10,4 m/dag, hetgeen overeenkwam met een rendement van 1,9 m²/man-post. De normale bezetting was een opzichter en drie houwers.

Normaal, kan men 3 sneden maken en 2 maal rippen per post ; de volgende post kan dan nog 3 maal rippen en 2 sneden maken. Men kan dus 5 volledige cyclussen maken in 2 posten t.t.z. 1,75 m.

Het rendement in die omstandigheden bedraagde 3,2 m²/mp (toezicht niet inbegrepen).

De machine werd toen in dienst gezet om de vervoerinstallatie te wijzigen en de nis werd gemaakt volgens de klassieke methode met een rendement van 1,44 m²/mp.

5. BEWERKINGEN OP DE MACHINE

51. Ondersnijding.

De snijbeweging van de machine in den draai, wanneer een nieuwe snede wordt aangevat, moet voorzichtig gebeuren, daar ze op dat ogenblik onderhevig is aan zeer sterke trillingen.

La plus grosse difficulté se trouve dans le dérangement ; en effet, la machine a une nette tendance à se soulever et l'on doit régler le tambour dans sa position la plus basse. De plus, elle est incapable de couper dans la pierre. Pendant le havage, on doit surveiller attentivement le niveau de la machine, car le tambour peut à peine descendre en dessous du niveau des bacs.

52. Chargement.

Les charbons restant le long du front doivent être chargés lors du ripage. Lors du havage inférieur, on doit donc régler le tambour à un niveau assez bas.

Les convoyeurs n'ont pas été équipés de rouleaux de renvoi extensibles ; le mou exagéré de la chaîne centrale et le fait que le dessous des bacs coudés n'était pas fermé à l'endroit où les deux convoyeurs se rejoignent ont occasionné de nombreux déraillages et blocages.

53. Avancement.

On a dû chercher la meilleure disposition des cylindres de ripage. Seul, l'avancement de la machine a causé sa mise hors direction ; en effet, les ouvriers avaient tendance à riper de manière exagérée au droit de la courbe amont.

Cette mise hors direction entraînait de grandes difficultés de boisage autour de la tête motrice des convoyeurs, étant donné sa largeur importante.

6. CONCLUSIONS

Cette première mise en service dans des conditions difficiles n'a pas permis d'en tirer des conclusions valables.

La machine a été partiellement modifiée : le convoyeur présente une forme en U (fig. 10), le dessous des bacs est complètement fermé et le rouleau de renvoi est du type extensible. La liaison avec le convoyeur répartiteur sera assurée par un convoyeur PF 00. Nous en attendons les avantages suivants :

a) un ripage plus facile ;

b) un meilleur soutènement au bosseyement.

Cette nouvelle disposition nous permettra d'obtenir de meilleurs résultats, d'autant plus que le dérangement a disparu.

De grootste moeilijkheid was de storing, inderdaad, de machine had de neiging zich op te lichten en, men moest de trommel regelen in zijn laagste stand. Harde steen kan de machine niet verwerken. Tijdens het ondersnijden, moest het snijniveau zorgvuldig gecontroleerd worden, want, de trommel mag slechts weinig onder het niveau van de bakken komen (8 cm).

52. Laden.

De kolen die naast het front blijven liggen worden geladen tijdens het rippen. Tijdens de onderste snijding, diende daarom de trommel in zijn laagste stand gezet te worden.

De vervoerders waren niet voorzien van regelbare keerrollen ; het overtollig spel op de centrale ketting en het feit dat de bakken open waren van onder in den draai waar de 2 vervoerders samen kwamen, hebben ons ontsporingen en verstroppingen bezorgd.

53. Rippen.

Wij hebben de beste schikking van de ripcylinders moeten onderzoeken. Het uit de richting gaan was alleen te wijten aan de vooruitgang van de machine ; inderdaad, hadden de werklieden de neiging meer te rippen pijlerkant (in de curve). Dit buiten de richting gaan van de machine bracht ernstige moeilijkheden mede bij het stutten van het aandrijfhoofd van de pantser, gezien zijn veel te grote breedte.

6. BESLUITEN

Het eerste in bedrijfnemen in zeer moeilijke voorwaarden heeft natuurlijk niet toegelaten geldige besluiten te trekken.

De machine werd dus herbouwd. De afvoerpanzer heeft nu een U vorm (fig. 10). De verbinding met de verdelingspanzer zal door een panzer PF 00 geschieden. De panzerbakken zijn onderkant gesloten en de keerrol is regelbaar.

We verwachten ermee de volgende voordelen :

a) een gemakkelijker rippen

b) een betere stutting vooral aan de baanbraak.

Met deze nieuwe schikking, hopen we betere resultaten, te meer daar nu ook de storing verdwenen is.

Essai de la machine à niche Muniko au siège d'Eisden

Ervaringen met de nismachine Muniko in de zetel Eisden

J. DESMET, Ingenieur

Zetel Eisden van de N.V. Kempense Steenkolenmijnen

1. Introduction.

Dans le cadre d'une diminution du nombre d'hommes-poste à affecter aux extrémités de taille, la Direction du siège d'Eisden a décidé d'effectuer un essai de mécanisation de l'abattage en niche, et ce, par l'utilisation de machines de niche. Les machines disponibles sur le marché à cette époque se trouvaient encore, la plupart du temps, au stade de prototypes ou venaient précisément d'atteindre le stade opérationnel. C'était en particulier le cas pour tous les engins que les orateurs précédents ont présentés. Comme aucune de ces machines n'avaient jamais travaillé dans des chantiers pentés et que par contre, il nous fallait, au siège d'Eisden, tenir compte de pentes variant entre 10 et 25°, nous avons immédiatement décidé d'effectuer un essai avec 2 machines de niche différentes, savoir, une machine du type HZ et une machine Muniko. Le but visé était de tester les 2 engins eu égard à leurs possibilités et à leurs caractéristiques différentes.

D'une part, la machine HZ qui, en tant que machine de niche, est satisfaisante dans la plupart des cas, compte tenu de nos avancements journaliers et, d'autre part, la machine Muniko qui offre quelques possibilités supplémentaires et se révèle très universelle, mais qui en contrepartie est d'un prix 2 fois plus élevé.

Par ailleurs, notre choix a également été influencé par celui des autres sièges du bassin campinois, et ce, dans le but d'éviter une trop grande « déstandardisation » du matériel. Nous avons de plus décidé de placer ces 2 machines en niches. Puisque nos niches de tête de taille nous posent les problèmes les plus ardus pour ce qui a trait à l'avancement et à l'attelage, il était naturel que nous placions ces engins en tête de taille.

1. Inleiding.

In het kader van een vermindering van het aantal manposten aan de pijleruiteinden, besloot de Direktie van de Zetel Eisden een proef te doen met het mekanizeren van de afbouw in de nis door het inzetten van nismachines. De machines die op dat ogenblik op de markt waren, bevonden zich meestal nog in het stadium van prototype of waren pas « operationeel » geworden. Dit was zo voor alle machines die door de vorige sprekers werden voorgesteld.

Daar geen enkele van deze machines ooit gewerkt had op plaatsen met hellingen, en vermits wij in Eisden af te rekenen hebben met hellingen van 10 - 25°, werd besloten onmiddellijk zelf een proef te doen met 2 nismachines, nl. een machine van het type HZ, en een Muniko.

De bedoeling was hierbij twee machines te beproeven met verschillende kenmerken en mogelijkheden :

— een machine, die als nismachine in de meeste gevallen goed volstaat, rekening houdend met onze dagelijkse vooruitgang, de machine van HZ,

— en anderzijds een machine die heel wat meer mogelijkheden biedt en zeer universeel is, maar ook dubbel in prijs, de Muniko.

Daarbij werd onze keuze eveneens bepaald door die van de andere zetels in het Kempens Bekken, dit om geen te grote destandardizatie te krijgen in de Kempen.

Verder werd beslist ze allebei in een nis te plaatsen.

Vermits onze nissen aan de kop van de pijler de grootste problemen stellen voor wat betreft voor-

Au moment de la rédaction de cet article, la Muniko est déjà en service depuis le 14 février 1968, tandis que la machine HZ entrera en service au début du mois d'avril.

Nous donnerons maintenant quelques particularités et résultats concernant la niche équipée de la Muniko, en nous basant sur l'expérience, réduite il est vrai, que nous avons pu acquérir jusqu'à présent.

2. Situation de la machine à niche Muniko.

La taille L, 4e série, a une pente de 25° (28 grades). La couche de charbon exploitée a une puissance de 1,15 m. Le toit est constitué de schistes psammitiques, et le mur de schistes. La voie de tête est bosseyée en arrière des fronts, à une distance voisine de 3 m du convoyeur blindé de taille. Afin d'obtenir une ouverture suffisante, nous devons découper entre 1,60 m et 1,80 m, au front de niche, tout au moins dans le prolongement de la future galerie. Pour obtenir cette ouverture, nous sommes donc obligés de découper de la pierre. La découpe au toit se révèle impossible à cause de la dureté, c'est la raison pour laquelle nous la pratiquons dans le mur. Nous avons, par ailleurs, tiré parti de la possibilité qui nous était offerte de ramener la pente de la niche à ± 15° (17 grades), et ceci, en découpant la pierre d'une manière inégale aux 2 extrémités de la niche, à savoir 7 cm à l'aval et 65 cm à l'amont (fig. 1).

La figure 1 vous montre également l'implantation de la machine. Sa longueur est voisine de 8 m, les produits abattus sont ramenés vers l'amont de la taille et transférés au convoyeur blindé de taille par l'intermédiaire d'un petit convoyeur PF00. Le soutènement comporte des étançons hydrauliques avec pompe centrale, des bêles en croix et des bêles articulées. Je ne m'étendrai pas sur la construction de la machine et sur son mode de fonctionnement, puisque ces points ont déjà été suffisamment explicités par M. Boxho.

3. Résultats.

Quels sont maintenant les résultats que nous avons atteints au cours de ces premières semaines ?

Je me permets de souligner ici qu'il ne s'agit en aucun cas de résultats définitifs, étant donné que nous sommes en période de démarrage, avec une machine complètement nouvelle et une méthode tout aussi nouvelle. Nous avons dû d'ailleurs beaucoup apprendre au cours de cette période.

Nous avons rassemblé les principaux résultats au tableau I. Les chiffres sont données de la manière

uitgang en bezetting, was het vanzelfsprekend dat we die machines aan de kop zouden plaatsen.

Op dit ogenblik is de Muniko reeds in dienst sedert 14 februari 1968, terwijl de machine HZ begin april zal in bedrijf genomen worden.

Wij zullen nu enkele bijzonderheden en resultaten geven over de nis met de Muniko, daar we hiermee reeds een - weliswaar beknopte - ondervinding konden opdoen.

2. Inplanting van de Muniko-Nismachine.

De pijler L, 4de reeks, heeft een helling van 25° (28 graden). De kolenlaag heeft een dikte van 1,15 m. Het dak bestaat uit psammietachtige leisteen, en de vloer uit leisteen.

De kopgalerij wordt achter de pijler gesneden, op een afstand van ± 3 m van de pijler-pantser. Om voldoende opening te hebben moeten we aan het front van de nis een opening snijden van 1,60 tot 1,80 m, tenminste daar waar de galerij moet komen.

Om die opening te krijgen, zijn we verplicht steen mee te nemen. In het dak, is het onmogelijk wegens de hardheid, daarom doen we het in de vloer.

Daarbij hebben wij van de gelegenheid gebruik gemaakt om de helling van de nis zelf terug te brengen tot 15° (17 graden) door de steen in spievorm weg te snijden van 7 cm onderaan tot 65 cm aan de bovenkant (Fig. 1).

De inplanting van de machine ziet U eveneens op dit schema.

De lengte is ± 8 m ; de afgebouwde produkten worden langs boven via een kleine tussenpantser PF 00 in de pijlerpantser gebracht. De ondersteuning bestaat uit hydraulische stempels met centrale pomp, en kruiskappen + gelede kappen.

Over de konstruktie van de machine zelf en de werking ga ik niet in details treden, dit werd reeds voldoende uitgelegd door dhr. Boxho.

3. Resultaten.

Welk zijn nu de resultaten die we gedurende de eerste weken bereikt hebben ?

Ik druk er op dat dit nog geen definitieve resultaten zijn, daar het om een startperiode gaat met een volledig nieuwe machine en een volledig nieuwe methode. Wij hebben in die periode zeer veel moeten leren.

De voornaamste resultaten hebben we verzameld in tabel I.

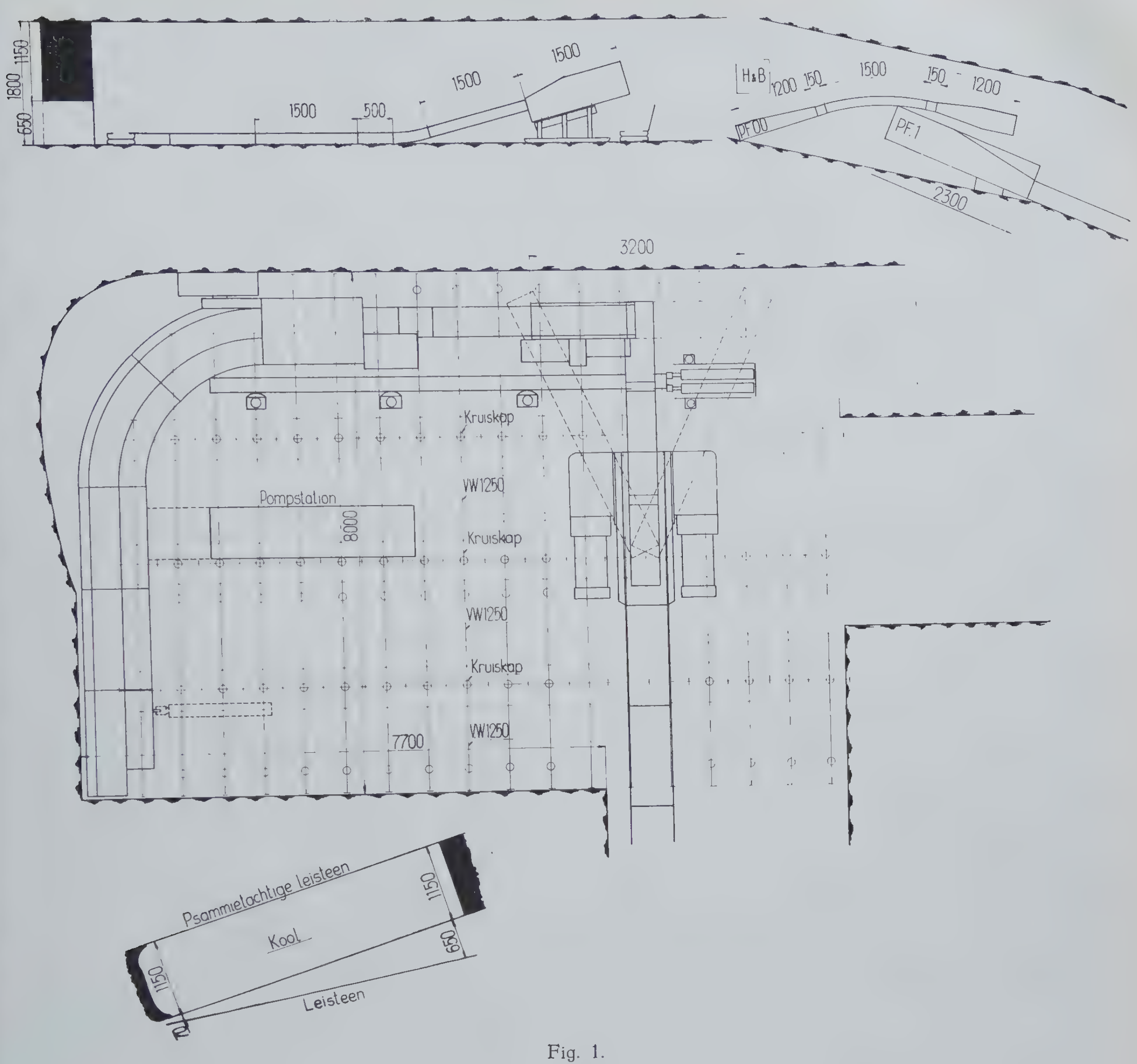


Fig. 1.
Machine à niche Muniko.
Nismachine Muniko.

Pompstation = station de pompe
Kruiskap = bêle en croix
Psammietachtige leisteen = schistes psammitiques

Kool = charbon
Leisteen = schistes

TABLEAU I. *Résultats obtenus par la machine de niche Muniko au cours de la période initiale*

TABEL I. *Resultaten met nismachine Muniko tijdens startperiode.*

	avancement / vooruit-gang	avancement par jour / vooruitg. per dag	surface déhouillée/jour / ontkoolde opp./dag	tonnes/jour / ton/dag	pers. front/jour / bezetting front/dag	avanc./hp / vooruitg. per man	surf. déhouil. par homme / ontk. opp. per man	t/hp / t/mp
	m	m	m²	ton		m	m²	ton
6 premières semaines / **6 eerste weken**	7.00	2.48	21.09	31.3	3.7	0.66	5.64	8.4
6e semaine / **6de week**	14.40	2.88	24.48	36.4	3.8	0.76	6.44	9.6
meilleure journée / **maximum prestatie**		3.50	29.75	44.2	4.0	0.88	7.44	11.0

suivante : la 1ère ligne renseigne les résultats globaux à partir du premier jour jusqu'au 22 mars inclus, c'est-à-dire pendant les 6 premières semaines. Ceci représente 27 jours de travail. La seconde ligne fournit les résultats relatifs à la 6e semaine. On perçoit déjà clairement les améliorations successives. Enfin, la 3e ligne donne les chiffres relatifs au meilleur jour enregistré jusqu'à présent, à savoir le mercredi 20 mars.

Tous ces résultats sont obtenus avec attelage à un seul poste par jour, excepté 2 jours au cours desquels nous avons travaillé au second poste dans un but de formation du personnel.

a) *Avancement.*

A l'heure actuelle, la taille connaît un *avancement* journalier de ± 3 m. Nous comptons bien faire progresser la niche d'un minimum de 3 m en 1 poste. La mise en service de cet engin nous laisse donc une très importante réserve.

b) *Rendement.*

Pour ce qui a trait au *rendement*, nous pouvons faire la comparaison suivante. Une taille ouverte dans le même panneau, avec les mêmes conditions, mais sans machine de niche, nous donnait un rendement de 0,295 m/homme pour les abatteurs de la niche. Ce chiffre est passé actuellement à 0,76 m/homme. Si nous transformons maintenant ce chiffre en hp/m d'avancement, nous sommes donc passés actuellement à 1,31 hp/m contre 3,39 hp/m, antérieurement à la mécanisation. A bref délai, d'ailleurs, nous comptons parvenir à un résultat de 1 hp/m. Si nous tenons compte, maintenant, des ripeurs à la tête motrice du convoyeur blindé de taille, ces chiffres passent de 0,22 m/hp, sans machine de niche, à 0,49 m/hp avec machine, ou encore en hp/m : 5,54 hp/m sans machine et 2,04 hp/m avec cet engin. Les abatteurs de la niche obtiennent des performances comparables à celles de la taille elle-même. Nous sommes actuellement convaincus que ces ouvriers peuvent atteindre un rendement moyen de 12 t/homme.

c) *Prix de revient.*

Nous tenons également à indiquer l'ampleur du gain obtenu et que nous espérons obtenir par l'utilisation de cette machine de niche. Les premiers résultats sont rassemblés au tableau II. Comme le tableau II l'indique, nous avons déjà obtenu jusqu'à présent un gain sur salaire de 4707 F par jour. Au cours de la dernière semaine ce chiffre s'est établi à 6776 F par jour et pour la journée au cours de laquelle on a atteint le meilleur rendement, il est même passé à 8747 F par jour. Dans ce total

We hebben de cijfers als volgt voorgesteld : de eerste lijn geeft de resultaten vanaf de eerste dag tot en met 22 maart, dat is gedurende de 6 eerste weken. Het betreft 27 dagen. De tweede lijn geeft de resultaten van de 6de week alleen. U ziet dat deze cijfers nog steeds verbeteren. De derde lijn geeft de cijfers voor de dag met de beste prestatie tot nu toe, dat was op 20 maart.

Al deze resultaten werden behaald op één post/dag, uitgenomen 2 dagen waarop we de tweede post hebben bezet om het personeel van die post op te leiden.

a) *Vooruitgang.*

De pijler heeft op dit ogenblik een dagelijkse *vooruitgang* van ± 3 m. We rekenen erop met de nis zelf minimum 3 m te maken op één post. Het in-dienst-stellen van deze machine geeft ons dus een zeer grote reserve.

b) *Rendement.*

Wat het *rendement* betreft, kunnen we de volgende vergelijking maken. In een pijler in hetzelfde paneel met dezelfde omstandigheden, maar zonder nismachine, haalden we voor de kolenhouwers in de nis een vooruitgang per man van 0,295 m/man. Dit cijfer is nu - met nismachine - 0,76 m/man. Rekenen we dit om in manposten per meter vooruitgang, dan hadden we vroeger 3.39 mp/m nodig, en nu nog slechts 1,31 mp/m.

We voorzien hier binnenkort te zullen komen tot een resultaat van 1 m/mp.

Rekenen we hier nu de rippers bij van het aandrijfhoofd van de pijlerpantser, dan hebben we zonder nismachine 0,22 m/mp, en met machine 0,49 m/mp, of in mp/m : zonder machine 4.54 mp/m met machine 2.04 mp/m.

Het rendement in ton/man laat duidelijk zien dat met zulke machine de kolenhouwers van de nis een prestatie hebben die niet zo ver meer van de prestaties in de pijler afwijkt. We zij er immers van overtuigd een gemiddeld rendement van deze mensen te krijgen van 12 ton/man.

c) *Kostprijs.*

Nu willen we ook aanduiden hoe groot de winst is die we behalen en wensen te behalen door toepassing van deze machine.

De eerste resultaten zijn in tabel II samengevat :

Zoals U op deze tabel ziet hadden we tot hiertoe een winst op lonen van 4707 F/dag. De zesde week liep dit op tot 6776 F/dag, en voor de dag met maximum prestatie was dit zelfs 8747 F. In

TABLEAU II

TABEL II

	Prix de revient/m (salaires + charges sociales) avec Muniko Kostprijs/meter (lonen + lasten) met Muniko	Prix de revient/m (salaires + charges sociales) sans Muniko Kostprijs/meter (lonen + lasten) zonder Muniko	Gain/m Winst/meter	Gain/jour Winst/dag
6 premières semaines **6 eerste weken**	2967 F.	4865 F.	1898 F.	4707 F.
6e semaine **6de week**	2512 F.	4865 F.	2353 F.	6776 F.

de salaires sont compris les abatteurs de la niche, les ripeurs du convoyeur blindé de taille ainsi que l'ajusteur pendant 1/2 poste/jour pour l'entretien de la machine.

Dans ce domaine les prévisions peuvent se résumer comme suit : un gain moyen de 6.000 F/jour pour un avancement journalier de 3 m à la taille.

A ce stade, nous devons naturellement défalquer les frais de consommation. Nous n'avons cependant pas encore de données suffisantes pour nous permettre d'évaluer correctement ces frais. Jusqu'à présent, c'est-à-dire au cours d'une période de 27 jours, qui a vu un avancement total de 67 m, nous n'avons dû remplacer que 6 couteaux, ainsi que les courroies trapézoïdales assurant la transmission entre le moteur et le réducteur. Jusqu'à présent ces consommations paraissent donc se situer dans des limites très raisonnables. Cependant, il faut noter, qu'en l'absence de machine, nous aurions dû prévoir une consommation d'explosifs.

deze lonen zijn inbegrepen : de kolenhouwers van de nis, de rippers van de pijlerpantser en een paswerker gedurende een halve post/dag voor het onderhoud van de machine. Onze vooruitzichten op dit gebied zijn : een gemiddelde winst van 6000 F/dag, bij een dagelijkse vooruitgang van de pijler van 3 m.

Hier moeten we nu natuurlijk de verbruikskosten aftrekken. We hebben echter nog geen voldoende gegevens om deze kosten te kunnen ramen. Tot hiertoe, dit is voor 27 dagen en een vooruitgang van 67 m hebben we nog maar 6 messen moeten vervangen, en éénmaal de trapezoïdale riemen tussen de motor en de tandwielkast. Dat verbruik schijnt tot hiertoe dus gunstig te zijn. Daartegenover staat dat we - zonder machine - een verbruik aan springstoffen zouden moeten in rekening brengen.

4. Quelques problèmes spéciaux.

Il me faut enfin brièvement traiter de quelques problèmes que nous avons eu à résoudre :

1) *Le maintien correct de la direction*, en particulier, *eu égard à la pente importante*. La poutre spéciale d'ancrage n'a donné, à cet égard, qu'une satisfaction partielle. En définitive, nous avons placé la machine légèrement en biais, de telle sorte qu'elle ait une tendance à cheminer vers le haut. Cette déviation vers le haut est compensée par un glissement vers le bas difficile à éviter. La méthode réclame une certaine habileté de la part du personnel, mais elle ne soulève plus de difficulté.

2) *Le contrôle de la position du convoyeur vis-à-vis du mur*. Ce problème peut facilement être résolu puisque nous avons la possibilité de régler le tam-

4. Enkele speciale problemen.

Tenslotte wil ik enkele problemen bespreken die we hebben moeten oplossen :

1) Het *richting houden*, vooral *omwille van de grote helling*. Hier heeft de speciale verankeringsbalk slechts gedeeltelijk voldoening gegeven.

We hebben tenslotte de machine een weinig schuin gelegd, zodat ze een neiging heeft om naar boven te gaan. Deze afwijking naar boven wordt gekompenseerd door een moeilijk te vermijden afzakken. Deze methode vraagt een zekere handigheid vanwege de mensen, maar biedt nu geen moeilijkheden meer.

2) Het *klimmen of dalen van de pantser t.o.v. de vloer*. Dit probleem kan gemakkelijk opgelost worden

bour en hauteur. Ce réglage permet une découpe jusqu'à 10 cm en dessous de la tôle inférieure du panzer. Dans ce cas également, il n'y eût plus de problèmes à partir du moment où le personnel eût acquis une expérience suffisante.

5. Conclusions.

Ce court exposé donne une image de la brève expérience que nous avons connue jusqu'à présent avec la machine à niche « Muniko ». Cette expérience nous a encore renforcé dans notre conviction que l'introduction des machines de niche dans nos tailles, compte tenu de nos conditions, constitue un pas de plus dans la bonne direction, à savoir celle de la rationalisation des extrémités de taille.

door de mogelijkheid die we hebben om de trommel in hoogte te regelen. Deze regeling laat toe tot 10 cm onder de bodem van de pantser te snijden.

Hier ook was het probleem opgelost van zodra het personeel de nodige ervaring had opgedaan.

5. Besluit.

Deze korte mededeling geeft een beeld van onze - eveneens korte-ervaring die we met de Muniko-nismachine hebben opgedaan. Deze ondervinding heeft ons verder gesterkt in de overtuiging dat het inzetten van nismachines in onze pijlers met onze omstandigheden, een stap in de goede richting is in de rationalisatie van de pijleruiteinden.

Evolution, possibilités d'utilisation et résultats d'exploitation de la machine Muniko

Ontwikkeling, aanwendingsmogelijkheden en bedrijfsresultaten van de machine Muniko

M. REINMERTZ,

Bergassessor, Mönninghoff.

Les communications de cette matinée nous ont montré que, si l'on veut surmonter les difficultés présentes et bénéficier pleinement des avantages offerts par les nouveaux engins miniers, il est absolument indispensable de suivre de nouvelles voies dans différents domaines de l'exploitation par longues tailles.

La tâche la plus urgente est d'arriver à une exploitation rentable des extrémités de taille. Le handicap qui affecte les extrémités de taille, peut être attribué à deux causes principales :

1°) Le degré de mécanisation et la coordination des différentes opérations dans cette zone, n'ont pas progressé, il s'en faut de beaucoup, dans la même mesure que dans la taille proprement dite. C'est de là que découlent naturellement des frais de main-d'œuvre et de matériel relativement élevés, principalement si l'on tient compte du fait que les différents travaux à effectuer sont plus nombreux et plus compliqués qu'en taille.

2°) La récupération du charbon dans cette zone est quantitativement minime et n'apporte qu'un bénéfice réduit.

Si l'on veut obtenir un abaissement des coûts, il faut réaliser les objectifs suivants :

a) Diminution, suppression ou mécanisation des niches de machine (rendre plus compactes les têtes motrices des engins de taille, déporter ces entraînements dans la voie et enfin installer des machines de niche).
b) Creusement en largeur des voies de chantier en tirant un profit maximum de l'ouverture de

De voordrachten van deze morgen hebben ons duidelijk gemaakt dat men de tegenwoordige moeilijkheden niet kan overwinnen en de voordelen van de nieuwe mijnmachines niet ten volle kan benutten tenzij men op verschillende gebieden van de ontginning door middel van lange pijlers nieuwe wegen inslaat.

Het meest dringend probleem is daarbij te komen tot een rendabele bewerking van de pijleruiteinden. De moeilijkheden die men aan de pijleruiteinden ondervindt zijn te wijten aan de volgende twee factoren :

1°) Men is inzake mechanisering en coordinatie van het werk in deze omgeving op verre na niet zo goed opgeschoten als in de eigenlijke pijler. Het natuurlijk gevolg daarvan is een betrekkelijk hoog verbruik aan arbeidskrachten en materieel, vooral als men rekening houdt met het feit dat het werk er meer verscheiden en meer ingewikkeld is dan in de pijler.

2°) De kolenproduktie is als enige bron van inkomsten in deze zone zeer miniem als hoeveelheid.

Wil men de kosten drukken dan moet men komen tot het volgende :

a) het inkrimpen, afschaffen of mechaniseren van de machinenissen (kleinere aandrijfkoppen op de pijlermachines zetten, de aandrijfkoppen in de galerij leggen en tenslotte nismachines gebruiken) ;
b) het uitbouwen van de werkplaatsgalerijen in de breedte, waarbij zoveel mogelijk gebruik ge-

la couche et en réduisant au minimum possible les travaux de bosseyement ou de rebanchage.

c) Edification simultanée des piles de remblai afin de protéger les voies de chantier et de pouvoir laisser sur place les déblais de bosseyement ou de rebanchage.

d) Adaptation du déblocage, du transport et du passage du personnel aux modifications de conditions dans les voies.

Pour ce qui a trait à la phase des préparatoires et à la phase d'équipement, il s'agit notamment d'augmenter la production de charbon par un creusement en largeur des voies rabattantes et par un creusement aussi large en montage.

Dès le début de l'année 1960, la firme Mönninghoff s'est attelée à la mécanisation de cette zone. C'est de ces préoccupations que naquît l'engin d'abattage universel en charbon, dénommé Muniko (fig. 1). Au départ, on visait à disposer d'un engin apte à la mécanisation des niches et au creusement des montages. Dans le courant de l'année, les travaux entrepris ont conduit à la réalisation d'une machine qui approche d'une manière frappante les conditions préliminaires technniques posées pour la transformation des extrémités de taille.

maakt wordt van de laagopening en zo weinig mogelijk in dak en vloer gedreven wordt ;

c) het gelijktijdig aanleggen van de steendammen waardoor de galerijen beter beschermd worden en de stenen voortkomend van het drijven in dak of vloer ter plaatse kunnen blijven ;

d) het aanpassen van de kolenafvoer en het vervoer van materialen evenals het personenverkeer aan de gewijzigde werkomstandigheden in de galerijen.

Tijdens de periode van voorbereiding en uitrusting komt het er vooral op aan de kolenproduktie zo hoog mogelijk te houden door middel van terugwaartse ontginning met brede vooraf gedreven galerijen en doortochten met breed front.

Sedert het begin der zestiger jaren houdt de firma Mönninghoff zich bezig met het mechaniseren op dit gebied. Zo ontstond de Muniko (Mönninghoff-Universal-Kohlengewinnungseinrichting) (fig. 1). Men is vertrokken met de bedoeling een machine te bouwen voor het mechaniseren van de machinenissen en de doortochten, en zo is men in de loop van de jaren gekomen tot een resultaat dat bijzonder goed tegemoet komt aan de technische vereisten die gesteld worden in verband met de hervormingen aan de pijleruiteinden.

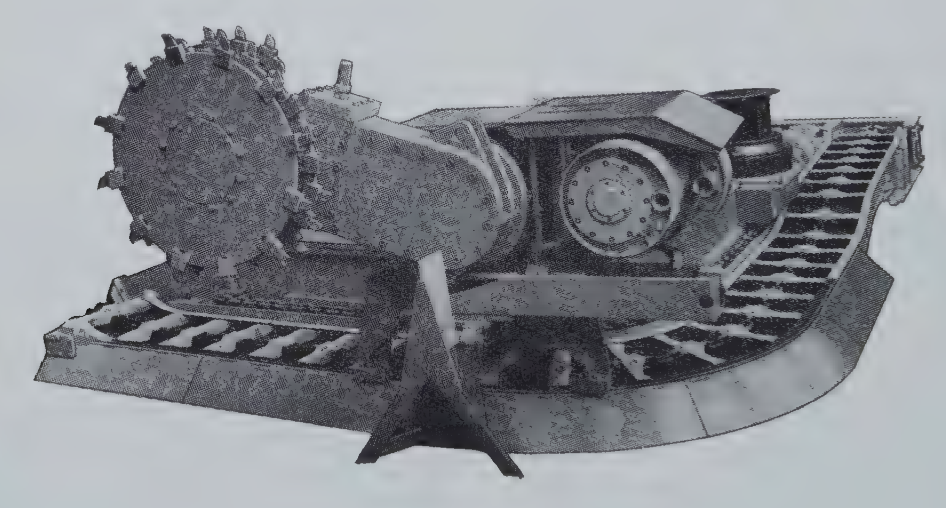


Fig. 1.
Machine de niche Muniko.
Nismachine Muniko.

La structure et les particularités techniques de l'engin ont déjà été abordées aujourd'hui. On a également mentionné l'utilisation de la Muniko en tant que machine de niche, dans un charbonnage belge. A l'aide de quelques exemples, je me limiterai, dans ce cadre, à souligner que la Muniko, dans sa forme actuelle, satisfait aux conditions fondamentales suivantes, qui sont imposées à un engin

Over de bouw en de technische kenmerken van de machine werd vandaag reeds gesproken. Er werd eveneens reeds melding gemaakt van het gebruik van de Muniko als nismachine in de Belgische mijnbouw. Ik wil enkel nog aan de hand van enige voorbeelden aantonen dat de Muniko in haar huidige vorm beantwoordt aan de volgende grondvereisten, die moeten gesteld worden aan een win-

d'abattage introduit aux extrémités en supplément de l'équipement de taille :

1. La Muniko crée elle-même une surface libre correspondant à celle du Continuous Miner (du fait d'une attaque de la machine en forme de faucille).
2. Elle peut s'adapter à toutes les longueurs de front sans modification du principe de travail.
3. Au point de vue surface déhouillée, l'engin d'abattage installé approche les performances des engins d'abattage usuels de taille.
4. La machine répond au niveau technique des engins d'abattage conventionnels de taille (par. ex. adaptation aux variations d'ouverture de la couche, à la dureté du charbon ; franchissement des inégalités au toit et au mur ; chargement correct ; utilisation de concert avec du soutènement mécanisé).

Une première installation expérimentale, a fonctionné au siège Pattberg de la Société Rheinpreussen A.G. On prévoyait le creusement d'une voie de déblocage de charbon, longue d'environ 600 m, soutenue par de longues bêles de 4,20 m en vue d'une exploitation rabattante dans laquelle les niches seraient inexistantes (fig. 2). Cette installation visait spécialement à tester le fonctionnement de la machine.

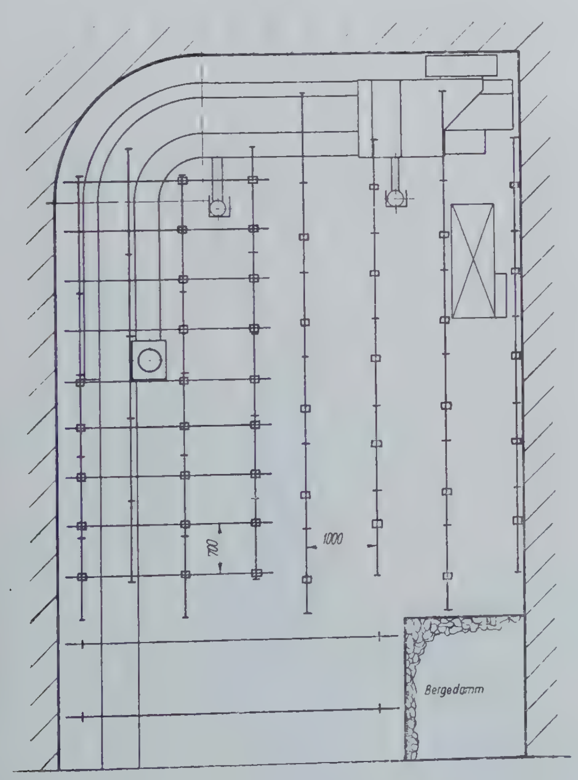


Fig. 2.

Creusement d'une voie au siège Pattberg, à l'aide de la Muniko.

Het drijven van een galerij in de zetel Pattberg met behulp van de Muniko.

Bergedam = épi de remblai = steendam.

machine voor de pijleruiteinden, die als aanvulling van de pijleruitrusting bedoeld is.

1. De Muniko levert (dank zij de sikkelvormige snijwijze van de machine) zelfstandig een vrije ruimte op die te vergelijken is met die van een Continuous Miner.
2. Ze kan verschillende frontlengten bewerken zonder dat aan het werkingsprinciep iets moet veranderd worden.
3. De gewonnen oppervlakte is voor de gehele inrichting te vergelijken met die van de gewone pijlermachines.
4. Op technisch gebied staat de machine even ver als de normale pijlerwinmachines (bij voorbeeld aanpassingsmogelijkheid aan de veranderingen in de laagopening, aan de hardheid van de kolen, mogelijkheid om het hoofd te bieden aan oneffenheden in vloer en dak, volledig laden, mogelijkheden tot combineren met de gemechaniseerde ondersteuning).

Een eerste proefinrichting werd geïnstalleerd in de zetel Pattberg van de Rheinpreussen A.G. Doel was het drijven van een ongeveer 600 m lange kolenafvoergalerij met kappen van 4,20 m lengte voor een terugwaartse pijler zonder nissen (fig. 2). De bedoeling was vooral de machine in haar werking op proef te stellen.

Het werk werd aangezet in de laag Albert 1/2 met een kolendikte van 1,5 m en een frontbreedte van bijna 6,5 m. Tijdens het drijfwerk werd de Muniko achtereenvolgens verlengd tot 8 m, dan tot 9 m en eindelijk tot 11 m. Om de vooruitgangssnelheid van de machine niet te belemmeren werd het uitkragende einde van de Muniko steeds op 15 m lengte gehouden zodat de daaropvolgende transporteur slechts éénmaal per dag moest verlengd worden.

Zowat 15 tot 20 m achter het front, nog steeds in het bereikte van de galerijpantsertransporteur, werd de galerij met boor- en springwerk nagebroken tot op een hoogte van 2,50 m, de stenen werden in de steendam onderkant de galerij verwerkt, en de definitieve galerijondersteuning werd aangebracht.

Deze organisatie werd gewijzigd toen de galerij in de laatste 100 m wegens toenemende dikte van de laag niet meer werd nagebroken doch enkel gedreven in de laag. Hier werd de definitieve ondersteuning onmiddellijk geplaatst.

Toen de galerij klaar was werd de Muniko 90° gedraaid en onmiddellijk gebruikt als doortochtmachine (fig. 3). Tijdelijk moest ze wegens een geologische storing ingekort worden tot 4,50 m maar toen de doortocht eindigde had ze een lengte van 14 m bereikt. Naargelang het front vooruitging werd de definitieve ondersteuning geplaatst. Ook de defi-

L'exploitation a démarré dans la couche Albert 1/2, d'une puissance de 1,50 m. A l'origine, la largeur du front de charbon abattu était de 6,50 m. Au cours du creusement on allongea la Muniko, par étapes successives, à 8 m, ultérieurement à 9 m et finalement jusqu'à 11 m. Afin de ne pas entraver la vitesse de progression de l'engin, on a conservé une extrémité de déversement d'une longueur de 15 m, de telle sorte que le convoyeur de déblocage placé en aval, ne devait être allongé qu'une seule fois par jour.

Quelque 15 à 20 m, en arrière du front de la niche, mais encore dans la zone du convoyeur de déblocage, la voie est portée à une hauteur de 2,50 m, après forage et tir. Les terres de bosseyement sont remblayées dans des piles et on installe le soutènement définitif de la voie.

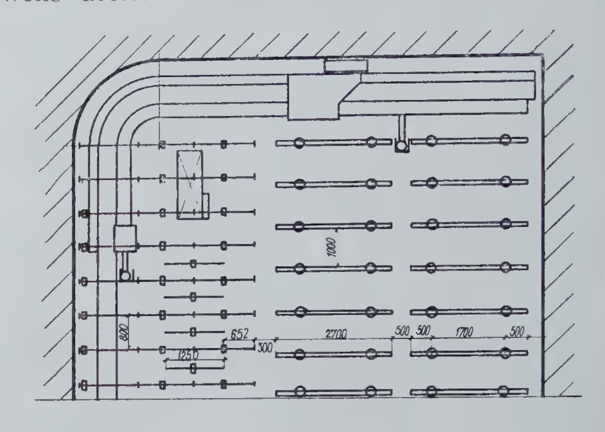
Pour les 100 derniers mètres de creusement, on a adopté une modification, dans la découpe de la section. La voie a été creusée uniquement en charbon, donc sans bosseyement ultérieur, du fait d'un accroissement de l'ouverture de la couche. A ce moment, le soutènement de voie était placé immédiatement.

Après le creusement de la voie, la Muniko a pivoté de 90° et a été utilisée immédiatement comme machine de montage (fig. 3). Du fait d'un dérangement géologique, l'engin a dû temporairement être raccourci, à 4,50 m, mais vers la fin du creusement du montage, la longueur du front abbatu par la machine atteignait 14 m. Le soutènement définitif de taille a été placé au fur et à mesure de l'avancement du montage. Simultanément, on a également procédé au placement définitif du convoyeur blindé de taille au fur et à mesure du creusement du montage. Ces mesures ont permis de substantielles diminutions des délais d'équipement de la taille, par rapport à des montages réalisés d'une manière conventionnelle.

Lors de la phase du creusement de la voie et pour une longueur de front de 11 m, on a atteint un avancement moyen de 6,43 m/poste. Dans la phase du creusement du montage, on a atteint un rendement de 8,83 m/poste, pour une longueur de front de 14 m. Les rendements correspondants par homme et par poste sont passés respectivement à 129 cm/hp en voie et à 178 cm/hp en montage.

Un essai ultérieur a été tenté avec la Muniko dans la couche Mathilde ; cet essai est en cours depuis août 1967 (fig. 4). Dans ce cas précis on s'est principalement préoccupé de synchroniser le cycle d'exploitation et l'organisation du chantier par rapport aux travaux d'avancement de la Muniko dans le charbon et aux opérations d'abattage et de remblayage du bosseyement ultérieur. La Muniko dé-

nitieve pijlertransporteur werd aangebouwd naargelang de doortocht vorderde, zodat het aanbrengen van de uitrusting in deze pijler merkelijk minder tijd in beslag nam dan in het geval van de gewone doortocht.



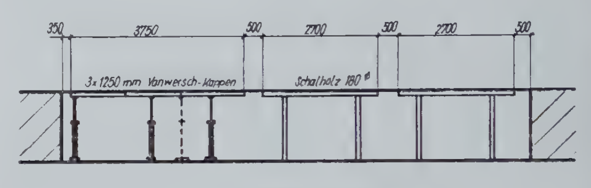


Fig. 3.

Creusement d'un montage à l'aide de la Muniko (siège Pattberg).

Het drijven van een doortocht met behulp van de Muniko (zetel Pattberg).

Vanwersch-Kappen = bêles Vanwersch = Vanwersch-kappen.
Schalholz Ø 180 = plate-bêle Ø 180 = Halfronde kap Ø 180.

Bij het drijven van de galerij werd bij een frontlengte van 11 m een gemiddelde vooruitgang bereikt van 6,43 m/dienst, in de doortochten, bij een frontlengte van 14 m een vooruitgang van 8,83 m/dienst. De overeenkomende effecten per man en per dienst bedroegen respectievelijk 129 cm/md in de galerij en 178 cm/md in de doortocht.

Bij een volgende toepassing van de Muniko, in de laag Mathilde, die sinds augustus 1967 in bedrijf is (fig. 4), bestond het probleem vooral in het combineren van de cyclus en de organisatie tussen de werken aan het kolenfront en het drijfwerk en opvullen aan het nabraakfront. De Muniko neemt de kolen weg over een front van 14 m. Tegenover de nabraak wordt een voorlopige ondersteuning aangebracht. Ongeveer 15 m achter het kolenfront volgt de eigenlijke nabraak in het dak waar de galerij tot stand komt, en waar trapeziumvormige ramen met kappen van 4,20 m lengte geplaatst worden. De vrijgekomen stenen worden met een schraper en een kleine blaasvulmachine in de ontkoolde ruimten ondergebracht.

coupe un front d'une largeur de 14 m. Préalablement au bosseyement de la voie, on a placé un soutènement de taille provisoire. Quelque 15 m en arrière du front de charbon, on effectue à la paroi principale, le bosseyement de toit pour obtenir la voie dans laquelle on place du soutènement trapézoïdal avec longues bêles de 4,20 m. Les déblais sont scrapés et remblayés dans les vides à l'aide d'un éjecteur à soufflage.

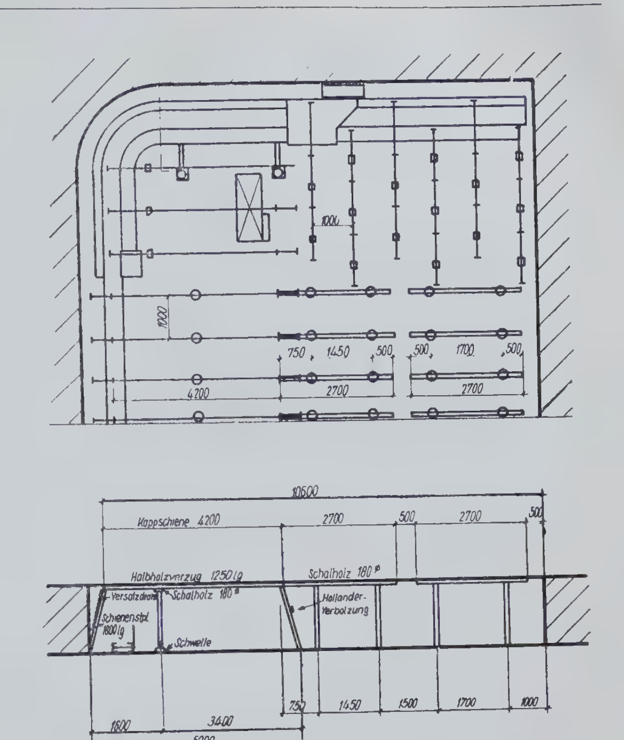


Fig. 4.

Creusement d'une voie avec la Muniko.

Het drijven van een galerij met de Muniko.

Kappschiene = longue bêle = kap
Halbholzverzug = garnissage par demi-rondin = bekleding met halfronde houten
Schalholz = plate-bêle = halfronde kap
Versatzdraht = grillage à remblai = keergaas
Schienenstpl. = traverse métallique = ijzeren bok
Schwelle = semelle = dwarsligger
Hollander-Verbolzung = joint à boulon H = hollander-verankering.

Fig. 5.

Utilisation de la Muniko en traçage.

Gebruik van de Muniko bij het drijven van een galerij.

Schnitt A-B

Typ	Schrameinrichtung						Antriebsaggregat			Förderer u. Maschinenrahmen		
	D ⌀	T	G	H	K	E	B	L	höhe	A	F	R
N	1000	350	1000	1000	1350	370	600	1600	630	3500	435	1000
H/Gr 1	1200	350	1200	1000	1500	370	730	1700	985	4000	435	1200
H/Gr 2	1200	350	1200	1450	1500	370	730	1700	985	4000	625	1200

Vorrückzylinder
Abspannzylinder
L
B
R
Antriebsaggregat
Steuerstand
6500
Schnittbreite 4500
A
B
hydr Winde
K
G
E
T
Schrameinrichtung
Einkettenförderer
D⌀

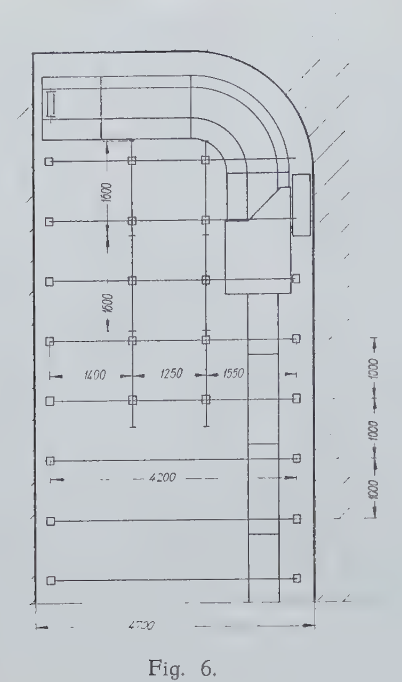


Fig. 6.

Schéma de soutènement, en voie.

Ondersteuningschema in een galerij.

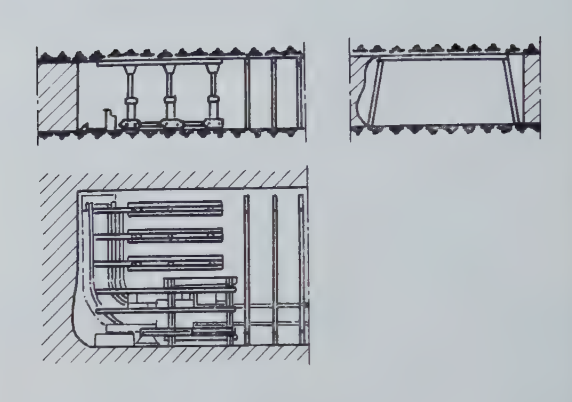


Fig. 7.

Traçage avec Muniko et soutènement mécanisé.

Het galerijdrijven met de Muniko en gemechaniseerde ondersteuning.

La Muniko travaille à un seul poste tandis que le bosseyement de la voie se poursuit au cours des 3 postes. L'engin permet une progression moyenne de 8 m/poste, ce qui correspond à une surface déhouillée de 132 m². Le rendement à front atteint actuellement 130 cm/hp tandis que le rendement global est de 55 cm/hp.

Au surplus, la Muniko a été utilisée également en tant que simple traceuse de voies ; nous mentionnons ici deux cas d'application :

1°) Pour atteindre une hauteur de voie de 2 m, avec une ouverture de couche de 1,50 m, on devait prévoir la découpe au mur d'une puissance variant entre 50 et 75 cm (fig. 5). Cette roche du mur avait une résistance à la compression atteignant 400 kg/cm². Dans cette voie d'une largeur de 4,70 m, on procédait au fur et à mesure de l'avancement, à la pose du soutènement définitif au-dessus de la machine (fig. 6). Au cours d'un laps de temps de 3 mois, on a atteint un avancement régulier de 7,20 m/poste ; compte tenu de ce que l'attelée était de 4 ouvriers/poste (1 conducteur des machines et 3 ouvriers pour le soutènement), on obtenait donc un rendement à front de 180 cm/hp.

2°) Pour les cas d'application que nous avons mentionnés jusqu'à présent, il était obligatoire d'arrêter la machine lorsque l'on voulait procéder à la pose du soutènement. C'est pourquoi on a étudié un mode de soutènement qui permet de procéder simultanément aux opérations d'abattage et de boisage. Le soutènement mécanisé hydraulique paraît

De Muniko werkt op een dienst, de nabraak wordt op drie diensten bezet. De snijmachine levert een gemiddelde vooruitgang van 8 m per dienst hetgeen overeenkomt met een ontkoolde oppervlakte van 132 m². Aan het front wordt momenteel een effect bereikt van 130 cm/md ; de gezamenlijke prestatie beloopt 55 cm/md.

Daarbuiten werd de Muniko ook gebruikt als gewone galerijdrijfmachine ; ik haal twee toepassingen aan :

1°) In een laagopening van 1,5 m moest men, om de nodige galerijhoogte van 2 m te krijgen, zowat 50 tot 75 cm uit het vloergesteente meesnijden (fig. 5). Het gesteente had een drukweerstand die ging tot 400 kg/cm². De galerij had een breedte van 4,70 m en naarmate het front vorderde werd de definitieve ondersteuning boven de machine aangebracht (fig. 6). Gedurende een tijdspanne van drie maanden werd regelmatig een vooruitgang gemaakt van 7,2 m per dienst. Met een bezetting van 4 man per dienst (1 machinist en drie man voor de ondersteuning) betekent dit een effect van 180 cm/md.

2°) In al de voorheen gegeven voorbeelden moest de machine telkens stilgezet worden om de ondersteuning aan te brengen. Men wilde dan ook een soort van ondersteuning vinden, die kon aangebracht worden terwijl de machine in werking bleef. Hiervoor komt alleen een hydraulisch gemechani-

particulièrement bien adapté à ces exigences ; ce soutènement doit être fixé solidement à la machine et doit assurer, en même temps, le ripage de la Muniko (fig. 7).

Ce procédé a été utilisé à la mine Königsborn, dans un traçage en couche de 450 m de longueur. Il s'agissait de la couche Hélène-Caroline d'une puissance de 3,20 m. L'avancement moyen au creusement a atteint 9,40 m/poste ; grâce à l'utilisation de la machine on a pu réduire les frais de main-d'œuvre d'un import de 5,71 DM/m^3 de charbon.

seerde ondersteuning in aanmerking, die een geheel vormt met de machine en instaat voor het vooruitdrukken van de Muniko (fig. 7).

Een dergelijk systeem werd in bedrijf genomen in de zetel Königsborn in een galerij in de laag Helene-Caroline (lengte 450 m, laagopening 3,20 m).

De gemiddelde vooruitgang bedroeg 9,4 m/dienst. De loonkosten konden door de aanwending van de machine verminderd worden met 5,71 DM/m^3 kolen.

La nouvelle abatteuse Eickhoff, type EW-LK, pour tailles courtes

De nieuwe afbouwmachine Eickhoff, type EW-LK, voor korte pijlers

H. STOCK, Gebr. Eickhoff

Je profite de l'occasion pour vous donner des détails sur la nouvelle abatteuse Eickhoff, type EW-LK, pour des tailles courtes.

Depuis des années, de nombreuses abatteuses Eickhoff EW-L à tambour orientable se trouvent en service dans plusieurs pays du monde.

Ces machines offrent déjà la possibilité de supprimer les niches à une extrémité de la taille, s'il s'agit d'une machine à un seul tambour, et aux deux extrémités, s'il s'agit d'une machine à deux tambours.

L'importance que revêt pour une taille moderne la suppression des niches ou leur réalisation par un procédé plus rapide et plus économique, a conduit la maison Eickhoff à construire une machine susceptible de creuser des niches, des montages et des galeries en veine.

La base de cette machine est l'abatteuse Eickhoff à tambour orientable, type EW-170 L, d'une puissance de 170 kW.

Les pièces de cette abatteuse, qui ont déjà fait leurs preuves, sont utilisées pour la construction de cette nouvelle machine ; il s'agit :

- du tambour d'abattage,
- du bras orientable avec réducteur planétaire dans le tambour,
- de la tête d'abattage,
- du treuil hydraulique.

En ce qui concerne la puissance motrice, nous considérons qu'un moteur de 80 kW est suffisant dans la plupart des cas. Néanmoins on peut instal-

Ik neem deze gelegenheid te baat om U bijzonderheden te verstrekken over de nieuwe afbouwmachine Eickhoff, type EW-LK, voor korte pijlers.

Sinds enkele jaren zijn verschillende afbouwmachines Eickhoff EW-L met richtbare trommels in dienst in vele landen van de wereld.

Deze machines bieden reeds de mogelijkheid de stallen aan een uiteinde van de pijler af te schaffen indien het gaat om een machine met een enkele trommel, en aan de twee uiteinden met een machine met twee trommels.

Het belang van het afschaffen van de stallen in een moderne pijler of hun afwerking door een snellere en spaarzamere methode, heeft het huis Eickhoff ertoe gebracht een machine te bouwen om stallen, ophouwen en galerijen in de laag te graven.

De basis van deze machine is de afbouwmachine Eickhoff met richtbare trommel, type EW-170 L, met een vermogen van 170 kW.

De onderdelen van deze afbouwmachine, die reeds hun sporen verdiend hebben, zijn gebruikt voor de konstruktie van deze nieuwe machine.

Het betreft :

- de afbouwtrommel
- de richtbare arm met planetaire koppeling in de trommel
- de snijkop
- de hydraulische lier.

Voor wat betreft het motorvermogen oordelen wij dat een motor van 80 kW in de meeste gevallen voldoende is. Niettemin, mag men motoren plaatsen



Fig. 1.
Vue d'ensemble de la machine à niche Eickhoff EW-LK.
Algemeen zicht van de stalmachine Eickhoff EW-LK.

ler des moteurs jusqu'à 170 kW, la machine étant prévue pour cette puissance.

L'installation complète d'abattage (fig. 1) se compose de l'unité d'abattage, du treuil hydraulique à réglage continu, du convoyeur curviligne à raclettes et du soutènement hydraulique.

Pour assurer une hauteur libre suffisante entre la machine et le convoyeur, nous avons choisi une hauteur minimum de 1100 mm du mur à la partie supérieure de la machine. Dans ce cas, le diamètre du tambour est de 1300 mm.

Pour des applications spéciales et moyennant un traîneau surbaissé, on peut réduire la hauteur de la machine à 900 mm en l'équipant d'un tambour de 1100 mm de diamètre. Dans ce cas, la hauteur libre entre la machine et le convoyeur est limitée à 200 mm.

Le bras et le tambour (fig. 2) sont orientés par un vérin hydraulique incorporé dans la tête d'abattage et qui donne la possibilité d'élever le tambour de 700 mm, tout en permettant de découper 100 mm sous le niveau du convoyeur.

tot 170 kW, daar de machine voor zulk een vermogen voorzien is.

De volledige afbouwinstallatie (fig. 1) bestaat uit de afbouweenheid, de hydraulische lier met doorlopende regeling, de kromlijnige panzer en de hydraulische ondersteuning.

Om een voldoende vrije hoogte te vrijwaren tussen de machine en de panzer hebben wij een minimum hoogte van 1100 mm gekozen tussen de muur en het bovenste gedeelte van de machine. In dit geval is de diameter van de trommel 1300 mm.

Voor speciale toepassingen en mits een verlaagde slede kan men de hoogte van de machine verminderen tot 900 mm door ze uit te rusten met een trommel van 1100 mm diameter. In dit geval wordt de vrije hoogte tussen de machine en de panzer beperkt tot 200 mm.

De arm en de trommel (fig. 2) zijn gericht door een hydraulische vijzel die ingebouwd is in de snijkop en die de mogelijkheid biedt de trommel op te heffen tot op een hoogte van 700 mm en die terzelfder tijd toelaat 100 mm te snijden onder het vlak van de panzer.

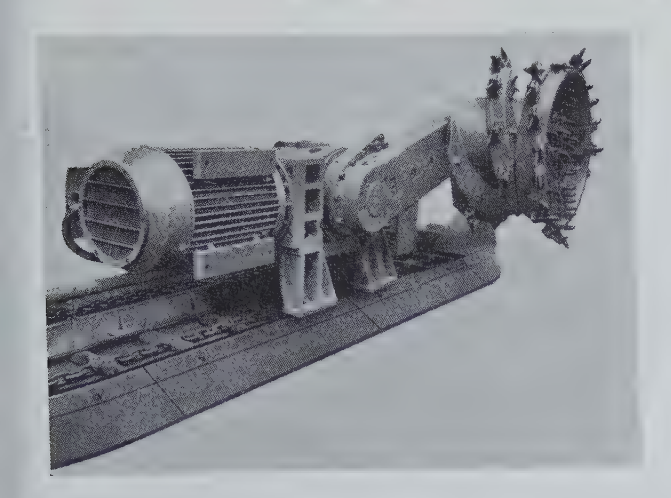


Fig. 2.

Vue de l'unité d'abattage et du convoyeur côté front. On remarque le tambour Ranging les patins d'appui du chariot d abattage, la chaîne de halage et la rampe de chargement du convoyeur.

Zicht van de afbouweenheid van de panzer, kolenkant. Men onderscheidt de Ranging trommel, de steunschoenen van de afbouwblok, de afhaakketting en de laadhelling van de panzer.

Un tambour de 1300 mm donne alors la possibilité de couper de 1300 à 1900 mm et celui de 1100 mm peut couper de 1100 mm jusqu'à 1700 mm.

Par l'utilisation de tambours d'un diamètre plus grand et d'un vérin d'orientation placé à l'extérieur de la tête d'abattage, la machine peut être installée dans des veines d'une ouverture pouvant atteindre 3 m.

Le tambour de forage (fig. 3) donne la possibilité d'entrer dans le massif aux deux extrémités du front ; la machine peut alors couper dans les deux directions. Le treuil hydraulique est monté sur le convoyeur et par conséquent ripé avec celui-ci.

La chaîne de halage (fig. 2) est du type 20 × 64 ; elle est guidée dans le coude du convoyeur par des galets se trouvant dans les haussettes latérales.

Le traîneau de la machine glisse à l'aide de patins sur le convoyeur côté front ; de l'autre côté du convoyeur, des patins articulés maintiennent la machine sur un guidage tubulaire et le passage de la courbe à 90° se fait sans difficulté.

Le poste de commande de l'installation (fig. 1) se trouve près du treuil de halage ; de là, le conducteur peut commander le treuil et, par des impulsions électriques, mettre en service ou hors service le tambour d'abattage qu'il peut, selon le besoin, abaisser ou relever.

Des contacteurs placés sur le convoyeur limitent la course de la machine. Les moteurs du treuil de halage et du convoyeur sont également commandés du même poste.

Een trommel van 1300 mm biedt dan de mogelijkheid te snijden van 1300 tot 1900 mm en deze van 1100 mm kan snijden van 1100 mm tot 1700 mm.

Voor het gebruik van trommels met grotere diameter en met een richtingsvijzel geplaatst aan de buitenkant van de snijkop, kan de machine gemonteerd worden in lagen met een opening die tot 3 m kan gaan.

De boortrommel (fig. 3) laat toe in het gesteente te dringen aan de twee uiteinden van het front ; de machine kan dan in de twee richtingen snijden. De hydraulische lier is gemonteerd op de panzer en wordt dus geript met hem.

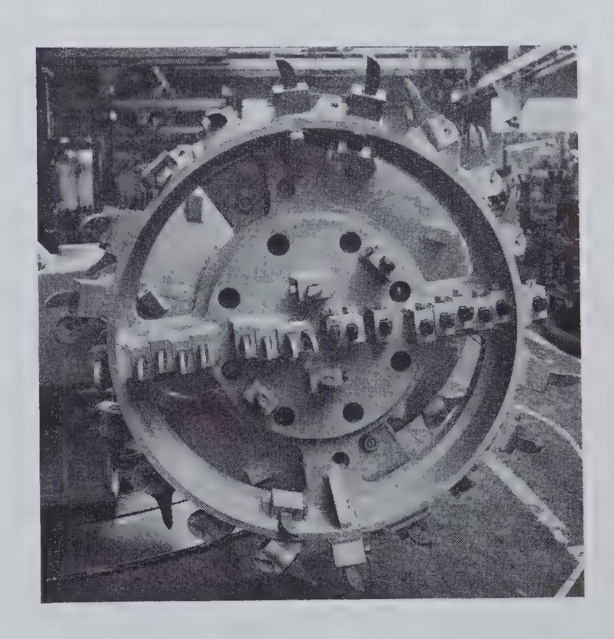


Fig. 3.

Vue du tambour « Sumping », c'est-à-dire à enfoncement frontal.

Zicht van de « Sumping » trommel, t.t.z. frontale indrijving.

De trekketting (fig. 2) is van het type 20 × 64 ; zij wordt geleid in de bocht van de panzer door leirollen geplaatst in de laterale opzetplaten.

De slede van de machine glijdt op de panzer aan de frontkant door middel van schuifschoenen ; aan de andere kant van de panzer zijn er scharnierende schuifschoenen die de machine houdt op een buisvormige geleiding en het glijden van de machine in de draai van 90° gebeurt dus zonder moeilijkheid.

De bedieningspost van de installatie (fig. 1) bevindt zich bij de ophaallier ; vandaar kan de machinist de lier bedienen, de afbouwtrommel in dienst of buiten dienst zetten door middel van elektrische impulsies, de trommel opheffen of neerlaten volgens behoefte.

De koers van de machine wordt beperkt door middel van contactsluiters geplaatst op de panzer.

Le convoyeur peut être équipé d'une chaîne centrale de 22 × 86 mm ou de 26 × 92 mm. La tête motrice du convoyeur peut être montée sur un châssis à hauteur convenable pour le déchargement ou être suspendue à un monorail.

Du côté front d'abattage (fig. 2), le convoyeur est muni de rampes de chargement qui facilitent, lors du ripage, le ramassage du charbon resté sur le mur.

La première installation de ce genre sera mise en service dans quelques jours dans une des mines les plus modernes de la Ruhr.

De motoren van de ophaallier en van de panzer worden eveneens bediend van uit dezelfde post.

De panzer kan uitgerust worden met een centrale ketting van 22 × 86 mm of 26 × 92 mm. Het kopstuk van de panzer kan gemonteerd worden op een raam met voldoende hoogte voor het laden of opgehangen worden aan een monorail.

De panzer is aan de kolenkant (fig. 2) voorzien van laadhellingen die het opladen der overblijvende kolen op de muur vergemakkelijken tijdens het rippen.

Binnen enkele dagen zal de eerste installatie van deze type in dienst gezet worden in een der modernste mijnen van de Ruhr.

Performances réalisées au moyen du « Ravageur » VM 4 de Westfalia à la mine Zollverein 3/10, de janvier à octobre 1967

Resultaten bekomen met de « Ravageur » VM 4 van Westfalia in de mijn Zollverein 3/10, tussen januari en oktober 1967

J. MINNE,

Ing. Techn. I.G.Lg
Délégué technico-commercial à la S.A. C.B.M., Frameries

A. — Avant-propos

Les machines de traçage Westfalia, du type « Ravageur » série VM, ayant été décrites en détails par M. Boxho, dans son brillant article, je me bornerai à en donner quelques résultats d'exploitation enregistrés en 1967 au siège Zollverein 3/10 dans la Ruhr.

Le ravageur VM 4 a creusé successivement et en 10 mois 6 montages et 2 traçages en voie dans 5 veines différentes. La tête coupante était en-

A. — Voorwoord

De galerijdrijfmachines Westfalia, van het type « ravageur » serie VM, werden door dhr Boxho in zijn voortreffelijk artikel in detail beschreven. Ik zal mij dan ook beperken tot het weergeven van enkele bedrijfsresultaten die in 1967 opgetekend werden in de zetel Zollverein 3/10 in de Ruhr.

In de loop van 10 maanden heeft de Ravageur achtereenvolgens 6 doortochten en 2 galerijen gedreven in 5 verschillende lagen. In elk van deze

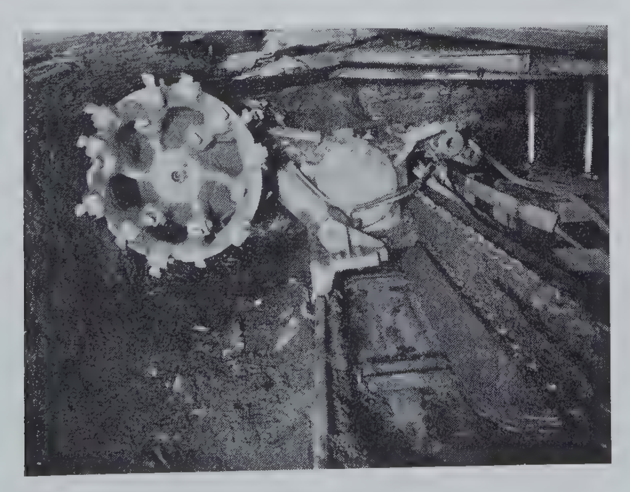


Fig. 1.

traînée hydrauliquement dans chacun des cas, ainsi que le treuil de halage, tandis que les deux convoyeurs, entraînés à l'air comprimé dans les quatre premiers montages, ont dû être hydraulifiés par la suite pour en augmenter le débit.

Le tableau I donne un aperçu des conditions géologiques rencontrées et des performances réalisées.

B. — Remarques concernant les conditions géologiques

1) On constate tout d'abord la présence constante d'intercalations pierreuses dans chacune des 5 veines en question (voir col. 5). Cette présence de pierres ne fut aucunement gênante, vu la puissance et la souplesse de la tête coupante de 85 ch. A ce sujet, la transmission hydraulique permettant l'adaptation de la vitesse et du couple à l'effort résistant fut déterminante.

2) A signaler également que le réglage de la hauteur de coupe de la machine peut varier de 1 m à 1,80 m, ce qui permet d'absorber des variations d'ouverture fort importantes.

3) Le cas de la veine « Mathilde » est significatif au double point de vue de l'ouverture et de la composition de la couche. Les bancs du bas-toit étaient fort durs et atteignaient 850 kg/cm^2 ; d'autre part, dans le second traçage, on a coupé en plus 32 cm dans le mur.

A noter que les résistances à la compression ont été calculées d'après les abaques de Borges au départ des valeurs de rebondissement mesurées au « Prallhammer » ou marteau à percussion (col. 6).

4) L'ordre des creusements mentionnés au tableau est chronologique : les cinq premiers cas furent des montages purs ; suivit alors un creusement bouclé, à 3 directions dans la couche « Mathilde ».

Le ravageur creusa d'abord 50 m de galerie puis, pivotant à angle droit, il attaqua un montage de 320 m de longueur pour terminer par 50 m de galerie, après un nouveau tournant à angle droit.

5) Les colonnes 7 et 8 donnent les largeurs et longueurs des creusements réalisés.

C. — Remarques concernant les performances

1) Si l'avancement maximum par poste de 22,80 m (col. 10) est déjà remarquable en soi, il faut surtout insister sur l'excellente moyenne de 20,10 m par poste et par jour dans le cas n° 5 (col. 9).

2) Dans ce même montage n° 5, on a atteint 5,05 m d'avancement par heure de coupe pure, ce qui correspond à l'abattage de plus de 30 m^3 ou d'environ 50 t de massif en place en une heure. Ce chiffre fait toucher du doigt les grandes possibilités du ravageur VM 4.

gevallen werd de snijkop hydraulisch aangedreven, evenals de sleeplier ; de twee transporteurs werden met perslucht aangedreven in de eerste vier doortochten en nadien hydraulisch met het oog op een verhoging van hun debiet.

Tabel I geeft een overzicht van de geologische kenmerken der lagen en de bekomen resultaten.

B. — Opmerkingen betreffende de geologische kenmerken

1) Men bemerkt dat er voortdurend in elk der beschouwde lagen een steenmiddel aanwezig was (kolom 5). Dit steenmiddel was op geen enkele manier hinderlijk ; dit dank zij het vermogen en de soepelheid van de snijkop met zijn 85 pk. In dat opzicht was de hydraulische overbrenging waarmee snelheid en koppel konden aangepast worden aan de weerstandbiedende kracht doorslaggevend.

2) Men ziet eveneens dat de snijhoogte van de machine kan geregeld worden tussen 1 m en 1,80 m zodat zeer sterke schommelingen in de laagopening kunnen opgenomen worden.

3) Uit oogpunt laagopening en -samenstelling is het geval van de laag « Mathilde » veelbetekenend. De steenbanken van het lage dak waren zeer hard en hun weerstand ging tot 850 kg/cm^2 ; anderzijds ging men bij een tweede galerij meer dan 32 cm diep in de vloer.

De drukweerstanden werden berekend volgens de nomogrammen van Borges uit de terugslagwaarden gemeten met de « Prallhammer » of terugslaghamer (kolom 6).

4) De verschillende drijfwerken worden in de tabel in chronologische volgorde opgegeven. De eerste vijf waren zuivere doortochten, daarop volgde een gesloten drijfwerk in drie richtingen in de laag « Mathilde ».

De « ravageur » maakte eerst een galerij van 50 m, dan een rechte hoek en vervolgens een doortocht met een lengte van 320 m, en om te eindigen weer een rechte hoek en een einde galerij van 50 m.

5) Kolommen 7 en 8 geven de breedte en de lengte van de verschillende drijfwerken.

C. — Bemerkingen betreffende de resultaten

1) De maximum vooruitgang per dienst, van 22,80 m (kolom 10), is ongetwijfeld reeds merkwaardig op zichzelf ; van meer belang is evenwel het zeer goede gemiddelde van 20,10 m per dienst en per dag in het geval nr 5 (kolom 9).

2) In dezelfde doortocht nr 5 is men geraakt tot een vooruitgang van 5,05 m per uur zuiver snijden, hetgeen overeenkomt met het winnen van 30 m^3 of ongeveer 50 t massieve kolen per uur. Dit cijfer geeft een idee van de grote mogelijkheden van de « ravageur » VM 4.

TABLEAU I
TABEL I

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
								Avancements / Vooruitgang		
N° d'ordre / Volgnummer	Genre de creusement / Aard van het drijfwerk	Nom de la couche / Naam van de laag	Ouverture découpée / Gedreven opening	Composition de la découpe (de bas en haut) / Samenstelling van de snede (van onder naar boven)	Résistance à la compression en kg/cm² (1) / Drukweerstand in kg/cm² (1)	Largeur découpée / Gedreven breedte	Longueur parcourue / Doorlopen afstand	moyen (m/poste) / gemiddeld (m/dienst)	max (m/poste) / max (m/dienst)	max (m/h de coupe) / max (m/uur snijden)
1	Montage *Doortocht*	Zollverein 7	1,10 m	0,76m Ch + 0,34 P 0,76 K + 0,34 *St*	425	4,50 m	70 m	7,20	11.—	2,50
2	Montage *Doortocht*	" 6	1,40	0,1 Ch + 0,3 P + 0,85 Ch + 0,15 P 0,1 K + 0,3 *St* + 0,85 K + 0,15 *St*	385	4,50	280	7,40	13,40	2,60
3	Montage *Doortocht*	" 8	1,40	0,8 Ch + 0,6 P 0,8 K + 0,6 *St*	430	4,50	180	8,40	16,20	4,79
4	Montage *Doortocht*	Anna	1,40	0,05 Ch + 0,25 P + 0,8 Ch + 0,3 P 0,05 K + 0,25 *St* + 0,8 K + 0,3 *St*	430	4,50	320	6,80	12,20	3,10
5	Montage *Doortocht*	Zollverein 8	1,20	0,8 Ch + 0,5 P 0,8 K + 0,5 *St*	425	5	220	|20,10|	|22,80|	|5,05|
1	Traçage *Galerij*	Mathilde (découpe d'un panneau complet) *(uitsnijden van een volledig paneel)*	1,40	0,9 Ch + 0,5 P 0,9 K + 0,5 *St*	580	5	50	5,20	8	1,70
6	Montage *Doortocht*		1,70	0,9 Ch + 0,8 P 0,9 K + 0,8 *St*	540	5	320	5,10	6,10	1,71
2	Traçage *Galerij*		1,70	0,9 Ch + 0,8 P 0,9 K + 0,8 *St*	530	5	50	5,10	6,30	1,75

(1) D'après Borges.
(1) Naar Borges.

D. — Attelées et rendements

Une attelée type (cas du montage n° 5) nous est donnée par le tableau II : 4 hommes sont présents pendant le poste d'abattage et 9 pendant le poste d'entretien, soit 13 au total. Le rendement moyen de tout le creusement a donc atteint (en m^2/homme-poste) 25 m^2 à l'abattage et 7,7 m^2 *tout compris.*

D. — Bezetting en effecten

Een type-bezetting (zoals in doortocht nr 5) vinden we in tabel II : 4 man tijdens de windienst en 9 tijdens de onderhoudsdienst, dit is 13 in totaal. Het gemiddeld effect van het gehele drijfwerk bedroeg bijgevolg (in m^2/man.dienst) 25 m^2 bij de winning en 7,7 m^2 *alles inbegrepen.*

TABLEAU II. Attelée - type (Cas n° 5)
TABEL II. Type-bezetting (Geval n° 5).

1 poste d'abatage 1 windienst		1 poste d'entretien 1 onderhoudsdienst		Total Totaal
Machiniste *Machinist*	1	Entretien de la machine *Onderhoud van de machine*	1	
Boiseurs *Stutters*	3	Ajusteur *Bankwerker*	1	
		Divers (allongement des convoyeurs, des tuyauteries, etc...) *Allerlei (verlengen van de transporteurs, de buizen enz...)*	3	
		Transport du matériel d'allongement *Vervoer van het materiaal voor het verlengen*	4	
	4 hp *4 md*		9 hp *9 md*	13 hp *13 md*

Exprimé en charbon dans le cas précis qui nous occupe, ces rendements moyens ont été de 27 t/hp (abattage) et de 8,35 *t/hp* (entretien et transport journalier compris).

E. — Postes nécessaires au montage et au démontage de l'installation

Si nous prenons, par exemple, le cas n° 4, il a fallu procéder à l'amenée sur place et au montage des éléments suivants :
— la machine VM 4
— le groupe moto-pompe
— 3 éléments de soutènement mécanisé
— le PF OO de desserte et
— les dépoussiéreurs (cyclonettes),
le tout étant chargé dans 26 berlines dont 6 trucks.

Douze hommes-poste ont été nécessaires en 3 postes pour assurer montage et essais.

En fin de creusement, le démontage et le transport en containers jusqu'à la galerie de départ ont nécessité :

6 (démontage)
\+ 10 (transport)
———
16 hommes -poste.

In het bijzonder geval dat ons bezighoudt worden deze effecten, uitgedrukt in kolen, 27 t/md (winning) en 8,35 *t/md* (dagelijks onderhoud en vervoer inbegrepen).

E. — Diensten vereist voor het opbouwen en afbreken van de installatie.

Nemen wij bij voorbeeld het geval nr 4 ; hier heeft men volgende elementen moeten aanvoeren en opbouwen :
— de machine VM 4
— de motorpompgroep
— drie elementen van gemechaniseerde ondersteuning
— de PF OO voor de afvoer en
— de onstoffers (kleine cyclonen) ;
dit alles vergde 26 wagens en 6 trucks.

Opbouwen en testen vergde twaalf mandiensten gespreid over 3 diensten.

Bij het beëindigen van het drijfwerk vergden het demonteren en het vervoeren naar de bovengrond in containers

6 (demonteren)
\+ 10 (vervoer)
———
16 mandiensten

Ces chiffres extrêmement favorables n'ont pu être obtenus que grâce à une étude préalable d'organisation contrôlée par des chronométrages en cours d'exécution.

L'incidence des postes de montage et de démontage sur le rendement de l'ensemble du chantier est donc minime : elle varie, suivant les cas, de 4 à 16 % de tous les postes prestés.

F. — Performances récentes

Il y a lieu de citer, pour conclure, les avancements remarquables qui ont été enregistrés à Zollverein en mars 1968.

Un montage de 200 m dans la veine « Ernestine » (1,35 m Ch + 0,30 P) débuté le 4 mars 1968, a donné un avancement maximum sensationnel de 36 m par jour en deux postes d'abattage. Il est intéressant de signaler que ces avancements ne constituent en aucun cas une limite supérieure : la machine n'ayant atteint que 50 % de coefficient d'utilisation vu la saturation rapide des deux convoyeurs de desserte.

G. — Conclusion

De tout ce qui précède, il apparaît que le « ravageur » Westfalia est une machine sûre, puissante et facilement adaptable à des variations de conditions géologiques. Elle permet d'approcher les rendements de certaines machines de creusement du genre « Mineur Continu » et ce pour un prix d'achat de 5 à 7 fois moindre.

L'usine Westfalia construit, pour le moment, une nouvelle machine de la série VM conçue pour une puissance de 170 kW et une hauteur de coupe maximum de 2,50 m. Il s'agit d'une extrapolation de la machine VM 4, elle est destinée au bassin Sarrois et également au Japon.

Il est déjà certain que ce futur « ravageur » de 170 kW permettra de dépasser largement les performances pourtant déjà remarquables réalisées dans la Ruhr par la maîtrise et le personnel de la mine Zollverein 3/10.

Deze uiterst gunstige cijfers konden enkel bekomen worden dank zij een voorafgaande speciale organisatiestudie die tijdens de uitvoering door chronometrages werd gecontroleerd.

De weerslag van het opbouwen en afbreken op het effect van de werkplaats in haar geheel is bijgevolg miniem : naargelang van het geval bedraagt hij 4 tot 16 % van het geheel der gepresteerde diensten.

F. — Laatste resultaten

Om te besluiten moeten wij melding maken van de merkwaardige resultaten bekomen in Zollverein in maart 1968.

In een doortocht van 200 m in de laag « Ernestine », (1,35 m kolen en 0,30 m stenen), aangezet op 4 maart 1968, werd een sensationele maximum vooruitgang bereikt van 36 m per dag in twee windiensten. Hierbij is het interessant op te merken dat zulks hoegenaamd geen bovenste grens is, aangezien de machine wegens de snelle verzadiging van de afvoertransporteurs slechts een benuttingsgraad van 50 % vertoonde.

G. — Besluiten

Uit wat voorafgaat leidt men af dat de « ravageur » Westfalia een bedrijfszekere en sterke machine is, die gemakkelijk kan aangepast worden aan de wisselende geologische omstandigheden. Ze geeft effecten die kunnen vergeleken worden met sommige drijfmachines van het type « Continuous Miner » en dat voor een prijs bij aankoop die 5 tot 7 maal lager ligt.

De firma Westfalia bouwt momenteel een nieuwe machine van de reeks VM die opgevat is om 170 kW te ontwikkelen en een snijhoogte te bereiken van 2,50 m. Het betreft een extrapolatie van de machine VM 4, bestemd voor het bekken van de Saar en ook voor Japan.

Het staat vast dat de reeds zo merkwaardige resultaten die in de Ruhr door de opzichters en werklieden van de mijn Zollverein 3/10 bereikt werden door deze nieuwe « ravageur » van 170 kW ver zullen overtroffen worden.

Sélection des fiches d'Inichar

Inichar publie régulièrement des fiches de documentation classées, relatives à l'industrie charbonnière et qui sont adressées notamment aux charbonnages belges. Une sélection de ces fiches paraît dans chaque livraison des Annales des Mines de Belgique.

Cette double parution répond à deux objectifs distincts :

a) *Constituer une documentation de fiches classées par objet*, à consulter uniquement lors d'une recherche déterminée. Il importe que les fiches proprement dites ne circulent pas ; elles risqueraient de s'égarer, de se souiller et de n'être plus disponibles en cas de besoin. Il convient de les conserver dans un meuble ad hoc et de ne pas les diffuser.

b) *Apporter régulièrement des informations groupées par objet*, donnant des vues sur toutes les nouveautés.

C'est à cet objectif que répond la sélection publiée dans chaque livraison.

A. GEOLOGIE. GISEMENTS. PROSPECTION. SONDAGES.

IND. **A 23** Fiche n° **48.737**

K.H. JOSTEN. Zur Flora des jüngeren Karbons (Westfal C bis Stefan) in Nordwestdeutschland und ihr Vergleich mit anderen Gebieten. *La flore du Houiller récent (du Westphalien C au Stéphanien) dans l'Allemagne du nord-ouest et comparaison de celle-ci à celle d'autres régions.* — **Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen,** Vol. 13, 1966/1967, p. 565/644, 24 fig., 18 pl.

Les travaux d'exploration effectués au cours des dernières années ont substantiellement élargi nos connaissances sur la flore du sommet du Carbonifère supérieur. L'auteur décrit un certain nombre de plantes fossiles inconnues jusqu'ici en Allemagne N-W et les compare à celles découvertes dans les zones carbonifères voisines, notamment dans le Nord de la France. Il étudie la question de la répartition verticale et de la valeur stratigraphique des espèces de plantes les plus importantes : d'une part, les flores permettent d'identifier des groupes individuels de couches et, d'autre part, les fossiles végétaux rendent possible une subdivision aisée du Westphalien C (Dorstener Schichten) de la Ruhr. La limite inférieure de celui-ci se situe à proximité du niveau marin Ägir, tandis que sa limite supérieure correspond à la couche Freya. En fait, les éléments floristiques sont semblables dans le bloc carbonifère d'Ibbenbüren et dans les « Dorstener Schichten ». L'auteur analyse, au point de vue floristique, les nouvelles observations récoltées surtout dans les couches inférieures de ce bloc d'Ibbenbüren et les évalue stratigraphiquement. La comparaison entre la répartitition verticale des éléments floristiques du bassin de la Rühr et de la région d'Ibbenbüren révèle que, en prenant le niveau marin Ägir-Neptune comme horizon-repère du même âge, certaines plantes ont une répartition différente dans les deux régions. L'auteur discute ces différences floristiques et procède à des études comparatives sur les flores d'origine Westphalien C des régions voisines, notamment du Nord de la France. Il mentionne les anciennes et les récentes découvertes végétales d'origine Westphalien C du gisement carbonifère d'Osnabrück et les évalue sur le plan stratigraphique. Par ailleurs, il expose en détail la signification de Linopteris neuropteroïdes (Gutb) H. Pot.

pour les couches-limites du Westphalien C/D et effectue des comparaisons avec d'autres couches carbonifères. Il commente les plantes présentant de l'importance pour la stratigraphie du Westphalien D et du Stéphanien et en dresse une échelle stratigraphique.

IND. **A 24** Fiche n° **48.727**

H. BOEGER. Die marinen Niveaus über den Flözen Schieferbank und Sarnsbank (Grenze Namur C - Westfal A) im Ruhrgebiet. Fazies, Fauna und Oekologie. *Les niveaux marins surmontant les couches Schieferbank et Sarnsbank (limite Namurien C - Westphalien A) dans le bassin houiller de la Ruhr. Faciès, faune et écologie.* — **Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen,** Vol. 13, 1966/1967, p. 1/38, 17 fig., 3 pl.

On a analysé, selon les aspects de la stratigraphie détaillée, de la paléontologie et de la paléo-écologie, les deux niveaux marins surmontant les couches de Schieferbank et de Sarnsbank (limite Namurien C - Westphalien A) sur toute leur étendue à travers tout le bassin houiller Westphalien. L'analyse se base sur un levé stratigraphique du complexe sédimentaire s'étendant à partir de la couche Schieferbank 1 jusqu'à la couche Mausegatt. Une sélection des coupes est donnée. Suit une corrélation des couches constituant les groupes Schieferbank et Sarnsbank, et ceci, compte tenu de la dispersion des découvertes. L'auteur s'efforce de suivre, en sens latéral, le cycle lithologique ainsi que les rythmes fauniques des deux niveaux marins. Il en ressort qu'il est possible de suivre les cycles et les rythmes individuels à travers tout le bassin de la Rühr, et de les mettre en parallèle. Ceci donne la possibilité de rattacher les conditions de sédimentation aux directions pouvant être prises par les transgressions. Dans le chapitre traitant la paléo-écologie faunique, on démontre que les rythmes fauniques se classent en associations définitives de faunes qui, au cours de la transgression marine, colonisent, selon leurs besoins écologiques, les diverses parties du bassin de sédimentation. En même temps, les faunes et les épifaunes alternent et sont, de plus, recouvertes par du nekton (céphalopodes), provenant du fond de la mer, et qui apparaît également par paliers. En outre, il devient évident que les rythmes faunaux ne sont pas toujours associés aux mêmes cycles lithologiques, mais qu'ils sont capables de migrer vers le haut aux cycles suivants plus jeunes. A la fin de l'ouvrage, on trouve une énumération des espèces actuellement connues des deux niveau.

Résumé de la Revue.

IND. **A 24** Fiche n° **48.729**

A. RABITZ. Der marine Katharina-Horizont (Basis des Westfal B) im Ruhrrevier und seine Fauna. *Le niveau marin Katharina (à la base du Westphalien B) dans le bassin houiller de la Ruhr et sa faune.* — **Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen,** Vol. 13, 1966/1967, p. 125/194, 40 fig., 9 pl.

Dans presque tout le bassin de la Rühr, l'horizon de Katharina est représenté par un schiste argileux de couleur foncée, extrêmement microgrenu, dont la teneur en pyrite diminue de l'est vers l'ouest. La mégafaune contient de fréquent Lingula mytilloïdes et de rares Orbiculoïdea missouriensis comme seuls brachiopodes. Parmi les invertébrés, les mollusque constituent le groupe le plus riche en espèces et en individus. Les ptérinopectinides, trouvés en masse et dont la variabilité est montrée en diagrammes, ont été placés dans Dunbarella macgregori. Posidonia sulcata est moins fréquent. Quelques individus d'Aviculopecten sp., Myalina compressa, Leiopteria laminosa et Solemya primaeva sont cités pour la première fois dans l'horizon Katharina. Les gastéropodes sont relativement rares et appartiennent à 4 genres différents. Les naotilides orthocônes montrent, en sections polies, des dépôts intrasiphonaux et intracaméraux qui sont typiques du genre Pseudoorthoceras. Les rares nautilides nautilocônes appartiennent aux Parametacoceras costatum, Metacoceras cf. cornutum, Metacoceras cf. perelegans et Temnocheilus carbonarius. Anthracoceras vanderbeckei est le seul goniatite trouvé en masse, tandis que Gastrioceras catharinae reste très rare. La plupart des restes de poissons se présentent sous forme d'écailles isolées et appartiennent à 11 espèces différentes. La microfaune — qui n'est pas étudiée ici en détail — est constituée de foraminifères, microformes de mollusques, ostracodes et conodontes. La plupart des sections souterraines, dans le district de l'ouest, montrent une succession de faunes qui peut être répartie schématiquement en 5 phases de marinité différente. 3 zones de faciès différents sont reconnaissables par des limites orientées à peu près SO-NE : 1) Dans l'est, avec des faciès relativement riches en goniatites-pterinopectinides. 2) Dans le district médian, un faciès pauvre en fossiles, avec Lingula. 3) A l'ouest, un faciès très pauvre en fossiles où des restes de poissons sont souvent les seuls fossiles. Les différences de faciès ont été interprétées, d'une manière plus ou moins analogue à celle des profils de faune, comme résultat d'une marinité plus réduite vers l'ouest, qui n'atteint pourtant pas aux conditions non marines. On discute la possibilité d'une simulation des différences de faciès par les différents degrés de diagenèse.

IND. **A 24** Fiche n° **48.732**

A. RABITZ. Die marinen Horizonte des flözführenden Ruhrkarbons. *Les horizons marins du houiller carbonifère productif de la Ruhr.* — **Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen,** Vol. 13, 1966/1967, p. 243/296, 6 fig., 2 pl.

Tous les genres d'invertébrés sont connus dans la totalité des niveaux marins du carbonifère houiller de la Rühr. Les mollusques présentent le nombre le plus grand d'espèces ainsi que de spécimens individuels. Le niveau Aegir avec ses 36 genres (ou groupes) de mollusques et de brachiopodes a la faune la plus riche, suivi par les niveaux situés au-dessus des couches Finefrau-Nebenbank, Sarnsbank et Katharina. Les meilleurs guides fossiles sont les goniatites, bien que leur détermination soit souvent très difficile. La plupart des autres fossiles sont ubiquistes du Namurien jusqu'au Westphalien C. Tous les niveaux montrent en coupe des cycles fauniques plus ou moins complets qui, au fond, se ressemblent beaucoup. Au point de vue de la distribution spatiale, on a distingué les types de faciès suivants qui se confondent: 1) faciès d'ophthalmoïdes, 2) faciès de Lingula, 3) faciès de nuculacées, 4a) faciès de goniatites, 4b) faciès de productoïdées. Sur la base des considérations paléo-écologiques, on présume que les types 1-4a réfléchissent en général la suite d'une « marinité » croissante en conjonction avec une profondeur croissante d'eau. Dans le même sens, les faunes propres remplacent les épifaunes. Le faciès de goniatites (4a) est considéré comme faciès d'eau calme dont la place est prise en eau fraîche par le faciès de productoïdées. Dans le Namurien C, ce sont surtout les niveaux de Crémer, de Hinnebecke, de Hauptflöz et de Schieferbank qui se sont développés en faciès de goniatites. Dans le Westphalien C, c'est le niveau inférieur de Sarnsbank qui présente un faciès de goniatites, tandis que le niveau supérieur — connu seulement dans la partie sud-est de la Rühr — révèle un faciès de productoïdées. Le niveau Finefrau-Nebenbank est pour la plus grande partie développé en faciès de goniatites, et se confond vers le sud-est en faciès d'ophthalmoïdes-Lingula. Le niveau Katharina montre, de l'ouest à l'est, la transition du faciès pauvre en fossiles, en passant par un faciès de Lingula, jusqu'au faciès de goniatites. Du niveau Aegir, par contre, on sait qu'il se présente dans toute la zone de distribution en faciès de productoïdées. En ce qui concerne les limites des faciès, c'est en général la direction SW-NE qui prédomine.

Résumé de la revue.

IND. **A 24** Fiche n° **48.728**

H. DAHM. Das marine Niveau über Flöz Finefrau Nebenbank (Obere Wittener Schichten Westfal A) im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebirge. *Le niveau marin surmontant le banc de toit immédiat de la couche Finefrau (Formation du Wittenien Supérieur Westphalien A) dans les terrains houillers de la région Westphalie-Bas Rhin.* — **Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen,** Vol. 13, 1966/1967, p. 39/124, 28 fig., 8 pl.

La structure sédimentologique et faunique du niveau marin reposant sur la couche Finefrau-Nebenbank est décrite et commentée. 27 affleurements relevés stratigraphiquement en détail, ainsi que de nombreux levés moins détaillés, ont fourni la base de ces considérations. De plus, l'auteur rapporte la structure sédimentologique à la teneur faunique. Le niveau marin peut se répartir sur un, deux ou trois cyclothèmes, chacun d'eux présentant normalement un horizon faunique particulier. La structure des horizons à faunes est cyclique. Chaque cycle commence par et aboutit à une zone non marine. La culmination peut être occupée par des faunes d'origine de divers étages marins. Dans les hémicycles progressif et régressif, il est possible de prouver un maximum de 6 sections (biophase). La biophase est caractérisée par une association définitive de faunes. On examine de plus, sur le plan régional, les relations entre les faciès. Bien que la structure du niveau marin puisse présenter localement de forts changements, il est possible de grouper, par régions, les zones où on peut remarquer une évolution semblable des faciès. Dans la partie traitant la paléontologie, un aperçu est donné de la faune qui est riche en spécimens individuels, mais pauvre en espèces. Quelques groupes de faunes moins connus sont traités et décrits en détail.

Résumé de la revue.

IND. **A 24** Fiche n° **48.730**

E.F. VANGEROW. Das Katharina-Niveau im Aachener Steinkohlenrevier. *Le niveau marin Katharina dans le bassin houiller d'Aix-la-Chapelle.* — **Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen,** Vol. 13, 1966/1967, p. 195/202, 1 fig.

Description de 21 profils du niveau marin au-dessus de la couche A (= Katharina) du bassin houiller d'Aix-la-Chapelle. Pour ce niveau, Lingula mytilloïdes est caractéristique. Des Goniatites et des Pterinopecten interviennent rarement. On compare ce niveau au niveau situé en dessous de la couche Steinknipp (= Wasserfall) qui se caractérise par des foraminifères.

Résumé de la revue.

IND. **A 24** Fiche n° **48.731**

H. FIEBIG. Ausbildung und Faunenführung des marinen Aegir-Niveaus (Basis Westfal C I) in der Lippe-Mulde des Niederrheinisch-Westfälischen Steinkohlengebietes. *Structure, composition et abondance de la faune du niveau marin « Aegir » (à la base du Westphalien C) dans le synclinal de la Lippe du bassin houiller Westphalie-Bas Rhin.* — **Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen,** Vol. 13, 1966/1967, p. 203/242, 24 fig., 4 pl.

Le niveau marin « Aegir » à la frontière « Westfal » B/C fut examiné par 20 sections souterraines et par éclaircissements dus aux sondages. Dans une description détaillée est traitée la succession des sédiments et les guides de la faune. Quoique trois bandes marquantes de faunes se reconnaissent clairement, l'ensemble du niveau est considéré comme une formation marine. Des passages apparaissent entre les différentes bandes fauniques de la partie ouest du synclinal de la « Lippe », de sorte que la faune n'est que passagèrement déplacée. L'examen non entièrement terminé des matériaux fossilifères montre déjà que le niveau « Aegir » est le niveau marin le plus riche en espèces du Houiller supérieur d'Allemagne occidentale. Des observations faites dans d'autres pays d'Europe occidentale ont servi de points de comparaison.

Résumé de la revue.

IND. **A 33** Fiche n° **48.691**

X. Can nuclear retorting unlock oil shale ? *Une explosion nucléaire peut-elle libérer et distiller l'huile de schiste ?* — **Engineering and Mining Journal,** 1967, décembre, p. 72/75, 6 fig.

Une explosion nucléaire provoquée dans un gisement profond de schistes bitumineux doit produire une fracturation et une distillation du pétrole qui peut être amené à la surface par des trous de sonde, d'autres trous amenant la charge à la profondeur voulue. Un projet d'une telle opération est étudié pour le gisement du Colorado qui a 600 m d'épaisseur (projet Bronco). La charge équivaudra à 50.000 t de TNT, à environ 1000 m de profondeur. On compte sur une cheminée de roche effondrée de 80 m de diamètre et 150 m de hauteur, la fracturation s'étendant au-delà de cette zone sur une distance double. La porosité serait d'environ 25 %. Les études du projet sont déjà très avancées : méthode d'extraction par sondages à l'aide de l'air comprimé fourni par une importante installation de compresseurs, injection de gaz chauds pour entretenir la haute température souterraine, etc... De nombreuses questions sont encore à étudier avant l'exécution du projet, qui pourrait être entreprise dans deux ans.

IND. **A 354** Fiche n° **48.618**

R. LAMBERT. Esquisse géologique du bassin potassique congolais. — **Annales des Mines (France),** 1967, novembre, p. 13/26, 5 fig.

Les travaux de recherche de pétrole au Congo et au Gabon ont mis en évidence une série salifère de plusieurs centaines de mètres de puissance et qui s'étend sur plusieurs milliers de kilomètres carrés. Les premiers indices de potasse furent découverts au Gabon en 1954, mais ils se révélèrent inexploitables, tandis que quelques années plus tard une cinquantaine de sondages totalisant 36.000 m ont mis en évidence au Congo une des plus grandes masses de sels de potasse du monde. Après une rapide description du contexte géologique, l'auteur décrit cette série salifère (probablement albienne), qui, dans la région de Holle, a une puissance de 400 à 600 m et parfois davantage. Cette série est constituée par des alternances cycliques de sel gemme et de sels potassiques. On a repéré une centaine de couches potassiques allant de quelques dizaines de centimètres à plusieurs mètres d'épaisseur. L'essentiel de la minéralisation est constitué de carnallite (chlorure double hydraté de potassium et de magnésium) avec de vastes lentilles de sylvinite (mélange de chlorure de potassium et de sel gemme en proportions variables). Ce dernier minéral étant plus facile à traiter et étant à plus haute teneur, c'est une des lentilles de sylvinite qui a été choisie pour le démarrage de l'exploitation qui est décrite dans l'article de M. V. Depege (f. 48.619 - Q 134).

Résumé de la Revue.

B. ACCES AU GISEMENT. METHODES D'EXPLOITATION.

IND. **B 116** Fiche n° **48.692**

R.W. HORTON. Drilling a production shaft to 1,440 ft - how one firm cut development time. *Le creusement d'un puits d'extraction à 432 m - Comment une firme a réduit le délai d'exécution.* — **Engineering and Mining Journal,** 1967, décembre, p. 81/83, 5 fig.

A la mine de plomb de Higton, dans le Missouri, il s'agissait de creuser depuis la surface et jusqu'au granite, à 432 m, un puits de 2,10 m de diamètre utile à travers des calcaires et dolomies fissurées. A certains niveaux, on rencontre des lentilles de boues et sables boulants. Avant d'entreprendre le fonçage du puits au diamètre précité, on a foncé un puits à plus petit diamètre, 1,50 m, par le procédé rotary. L'expérience ayant réussi, on a creusé le puits d'extraction à 2,10 m dans le délai de moins d'un an. Il est revêtu d'un tubage en acier en sections soudées pesant au total environ

1250 t. La verticalité a été parfaitement réalisée. L'intervalle entre la paroi et le tubage a été rempli de ciment. Des anneaux raidisseurs de 5 x 15 cm de section renforcent chaque section de 1,20 m de longueur du tubage. Extérieurement au tubage de revêtement, 6 tubes de 14 cm de diamètre ont été placés pour servir à divers usages (câbles électriques, etc...) sans encombrer le puits qui sert uniquement au skip de 10 t, qui permet une extraction de 1500 t/jour.

IND. **B 24** Fiche n° **48.811**

W. SCHMIDT. Spezielle Probleme der Versorgung und Bergung bei bergmännischen Rettungsbohraktionen. *Problèmes spéciaux d'approvisionnement et de sauvetage qui se posent lors des opérations minières de sauvetage par sondages.* — **Bergakademie,** 1968, janvier, p. 19/24, 9 fig.

Un complexe très étendu de mesures prophylactiques fut créé en République démocratique d'Allemagne, en vue de l'exécution des opérations minières de sauvetage par trous de sonde de grand diamètre. Le présent article traite des problèmes de la planification de l'exécution des forages permettant la délivrance de mineurs emmurés et des mesures, ressortissant à l'organisation technique, qui doivent être prises au stade du début. L'auteur décrit en particulier les principaux équipements auxiliaires (appareil de communication acoustique via un trou de sonde, appareil de prélèvement d'échantillon d'air à l'extrémité du trou de sonde, container de vivres à l'adresse des emmurés, camera cinématrographique pour prises de vue à l'extrémité d'un trou de sonde, container pour personne « bombe de Dohbusch », etc.) développés pour servir lors des interventions de sauvetage minier par forage rotatif.

10 références bibliographiques.

IND. **B 31** Fiche n° **48.798**

K. RUDOLPH et W. NITZSCHE. Neue Technologie beim Auffahren von Querschlägen im Profil B 4300. *Nouvelle technologie appliquée au creusement de bouveaux de recoupe en section B 4300.* — **Bergakademie,** 1967, décembre, p. 707/711, 7 fig.

Compte tenu de la nécessité de la mécanisation du creusement de bouveaux au rocher, en section standard B 4300 (cadres métalliques rigides à 3 éléments ; largeur de la section, au sol, entre pieds de cadre 4300 mm, hauteur maximale de la section sous la couronne 3200 mm), la firme Salzgitter Maschinen A.G. a mis au point une machine combinée chariot de forage/scraper de chargement, dénommée Type PW 051/R-V100, sur châssis à chenilles. Comparativement au travail effectué à l'aide des chargeuses à godets et des marteaux perforateurs traditionnels, la productivité des hommes de l'équipe a pu être accrue de 27 % et le coût de revient du mètre de bouveau creusé, réduit de 80 marks (R.D.A.). 7 réf. bibliographiques.

IND. **B 512** Fiche n° **48.688**

D.V. FITES. Ripping rock - Techniques depend on conditions. *L'arrachage des roches (en découvert) - Les techniques dépendent des conditions.* — **Mining Engineering,** 1967, décembre, p. 80/81, 1 fig.

Avant de pouvoir être chargées par pelles mécaniques, déplacées par bull-dozers, certaines roches de surface, têtes de bancs ou terrains plus ou moins durs, fissurés ou altérés, faisant partie du découvert, doivent être disloqués et arrachés par une machine à socs (ripper). Cette machine (« scarificateur ») est tirée par un tracteur. Avant d'employer ce genre de machine, il faut naturellement se rendre compte de la nature du terrain à déplacer, certaines roches compactes et homogènes, ou élastiques comme l'argile, ne se laissant pas désagréger par un tel charriage. Les méthodes sismographiques peuvent rendre des services dans cette étude préalable de la nature du sol. Ce point une fois éclairci, on choisira l'équipement le plus convenable, tracteur et « ripper » dont il existe plusieurs types. Ensuite, il y a lieu d'étudier la méthode d'opération à adopter : certaines règles sont à observer pour obtenir le meilleur rendement. Quelquefois, certaines parties plus résistantes pourront avantageusement être ébranlées et fracturées par des explosifs.

C. ABATTAGE ET CHARGEMENT.

IND. **C 245** Fiche n° **48.639**

C. FOSSE. Méthodes expérimentales de comparaison des performances réelles des explosifs. — **Explosifs,** 1967, 4me trimestre, p. 130/141, 11 fig.

Les essais classiques réalisés en laboratoire négligent de manière générale l'influence que peut avoir sur le régime de la détonation, le milieu à ébranler. Or, cette influence, tout comme d'ailleurs la différence entre le diamètre des charges explosives utilisées en carrière et celui, en général limité, des essais de laboratoire, prennent une importance considérable en cas d'explosifs à diamètre critique élevé (cas des AN-FO et explosifs Slurry). C'est dans cet esprit que l'auteur examine les travaux réalisés aux USA et au Canada dans le but de mieux adapter l'explosif à la roche à abattre ; il fera surtout allusion, dans la présente note, aux résultats expérimentaux de l'U.S. Bureau of Mines. Celui-ci s'est, en effet, attaché à donner un caractère scientifique à une série de conceptions découlant de l'expérience

journalière du minage. Ainsi a-t-il été possible d'exprimer par des formules les relations entre l'énergie libérée au niveau de l'onde de détonation et l'énergie effectivement transmise dans le milieu, en appliquant la notion fondamentale d'impédance caractéristique du couple explosif rocher. Toutefois, les essais de laboratoire n'en sont pas négligés pour autant ; ainsi, la mesure de la vitesse de détonation reste la méthode la plus sûre de déterminer la pression développée au niveau de l'onde de détonation, mais cette mesure est de plus en plus réalisée en diamètre élevé ou sous confinement très résistant, de façon à atteindre la vitesse maximale ; elle est d'ailleurs réalisée de préférence directement dans les fourneaux taillés dans le rocher. Le présent exposé se rapporte aux 3 groupes de travaux les plus caractéristiques de cette tendance, à savoir : 1) Les essais d'explosions sous-marines ; 2) Les essais de « cratering » ; 3) Les mesures de l'énergie transmise dans le rocher. Il montre qu'il est actuellement possible de procéder à une comparaison quantitative des explosifs dans la roche à abattre. Les résultats de tels essais aident à prévoir le type et la quantité d'explosif à utiliser lors des tirs en masse.

IND. **C 4220** Fiche n° **48.823I**

F.F. ROXBOROUGH. Coal ploughing. *Le rabotage du charbon.* — **Colliery Engineering,** 1968, janvier, p. 12/16, 5 fig.

L'article rappelle les essais effectués en Allemagne, en U.R.S.S. et en Grande-Bretagne (Huwood slicer, rabot à auto-percussion du MRE) avec des succès divers pour adapter le rabotage du charbon dur au moyen de lames activées. L'Université de Newcastle a entrepris des expériences en vue d'étudier de plus près l'action des lames de rabot activé et les effets de la vitesse, de la profondeur de coupe et de la forme des lames, et enfin de l'énergie de frappe. On décrit un équipement expérimental conçu pour effectuer les mesures au fond dans une couche de 1 m, de dureté moyenne, à la profondeur de 135 m dans les meilleures conditions d'observation. L'équipement permet de comparer les résultats obtenus avec lames activées pneumatiquement et avec lames non activées, en faisant varier les différents facteurs, notamment énergie de frappe, fréquence, forme des lames. Les mesures sont effectuées sur la force de rabotage, le déplacement de la lame, le temps demandé par une coupe, l'analyse du produit (granulométrie du charbon abattu) et les autres éléments de l'expérience sont notés (forme de la lame, pression d'air, fréquence, profondeur de coupe, clivages, etc...).

D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTENEMENT.

IND. **D 10** Fiche n° **48.659**

K.H. ROSCOE. Behandlung bodenmechanischer Probleme auf der Grundlage neuerer Forschungsergebnisse. *Traitement des problèmes de la mécanique des sols à partir des récents résultats de recherche.* — **Bergbauwissenschaften,** 1967, décembre, p. 464/472, 6 fig. et 1968, janvier, p. 8/14, 11 fig.

Après un aperçu critique des traitements des problèmes de mécanique des terrains souvent contradictoires mentionnés dans les différentes publications techniques et d'enseignement, l'auteur donne un condensé des travaux de recherche sur la mécanique des terrains effectués à l'Université de Cambridge au cours des vingt dernières années. Ces travaux ont pour but de lever les contradictions existant dans la mécanique des terrains. On essaie de mieux expliquer le comportement déformation-contrainte de matériaux granulés meubles ou liés, pour pouvoir faire des prévisions sur le comportement de ces matériaux sous tous les états de contrainte pouvant exister en pratique. De nouveaux procédés de détermination de la résistance au cisaillement et de détermination de la répartition des déformations à l'intérieur de matériaux granulés sous contrainte et de nouvelles méthodes de mesure des tensions limites sont décrites.

Après une appréciation critique du traitement de certains problèmes de la mécanique des sols, tel qu'on le trouve exposé dans certains cours didactiques ou dans certains ouvrages techniques professionnels, l'auteur donne un aperçu des travaux de recherche exécutés à l'Université de Cambridge, dans le domaine de la mécanique des roches meubles au cours des 20 dernières années. Ces travaux ont pour but d'éliminer certaines interprétations contradictoires qui subsistent en la matière. L'auteur tente de rendre plus aisée la compréhension du comportement, au point de vue des tensions et des déformations, des matériaux grenus à grains meubles ou à grains cimentés ; il espère pouvoir formuler des prédictions sûres et fiables sur le comportement de ces matériaux, sous l'effet de toutes les charges qui se présentent dans la pratique. L'article décrit les récentes méthodes appliquées pour l'exécution des épreuves de cisaillement en vue de déterminer la distribution des déformations au sein des matériaux grenus, ainsi que de nouveaux procédés en vue de mesurer les tensions au contact de limite. 45 références bibliographiques.

Résumé de la Revue.

IND. **D 120** Fiche n° **48.784**

R. KVAPIL. Kraftübertragung und Spannungsverlauf in einem aus Materialien verschiedener Deformationseigenschaften bestehenden Gebirge und im zerklüfteten Gebirge. *Transmission de la puissance et processus de la tension dans une roche constituée de matériaux de caractéristiques de déformation variées ainsi que dans une roche fissurée.* — **Bergakademie,** 1967, octobre, p. 580/583, 14 fig.

Dans de telles roches, la puissance et les conséquences d'un effort de tension se transmettent de façon inégale. Des concentrations de force se font dans les parties les moins déformables. Ces particularités peuvent être utilisées dans certains cas pour améliorer la stabilité des cavités pratiquées au fond. Dans les massifs fissurés, les phénomènes étudiés ont pour effet de provoquer des frottements entre les blocs les plus consistants. Considérations sur les améliorations apportées à la tenue du terrain pour l'emploi du gunitage, ainsi que par le remblai, aux piliers fracturés.

Résumé Cerchar, Paris.

IND. **D 433** Fiche n° **48.629**

W. SCHMIDT-KOEHL et L. HAHN. Zehn Jahre hydraulischer Strebausbau bei der Saarbergwerke A.G. *Dix années de soutènement hydraulique de taille à la « Saarbergwerke A.G. ».* — **Glückauf,** 1967, 7 décembre, p. 1260/1267, 17 fig.

Communication exposée à la « Journée du Charbon ». Essen, 20 octobre 1967. La décision prise par la Saarbergwerke A.G. d'équiper des tailles d'étançons hydrauliques isolés, basée sur une expérience qui s'étale sur quelque 10 années, tant en matière de soutènement qu'au points de vue de sécurité, de technique et d'économie, s'est, en fin de compte, avérée correcte. Compte tenu du niveau élevé et de l'importance des dépenses de réparations, les efforts doivent être orientés en vue d'un développement technique subséquent du soutènement hydraulique et portant essentiellement sur une réduction appréciable des réparations. Une standardisation conséquente du matériel de soutènement des tailles en se limitant à un nombre restreint de types, associée à un contrôle centralisé de la mise en œuvre, de la réparation et de la gestion de ce matériel, permet d'atteindre des économies appréciables sur le plan des dépenses. Le développement du soutènement hydraulique des tailles évoluera forcément vers l'utilisation accrue du soutènement totalement mécanisé. Le développement ultérieur du soutènement hydraulique de taille totalement mécanisé, jusqu'à l'obtention d'une maturité de fonctionnement suffisante et également valable pour le cas de la taille moyenne, doit être accéléré a l'occasion d'une étroite collaboration entre constructeurs et exploitants. On doit s'efforcer de réaliser des constructions le moins possible complexes ; l'harmonisation du soutènement de taille entièrement mécanisé et du procédé d'abattage est plus aisé dans l'abattage par abatteuses-chargeuses à tambour que dans le rabotage. L'exploitation montante permet la mise en œuvre du soutènement entièrement mécanisé comparativement sous la forme plus simple et plus économique des piles de soutènement mécanisées. Dans le domaine des gisements fortement pentés, la Saarbergwerke A.G. a mis au point une solution prête à être appliquée pratiquement.

IND. **D 47** Fiche n° **48.763**

X. Utilisation d'un soutènement marchant Westfalia en mi-pendage (20 à 30°). — **Revue de l'Industrie Minérale,** 1967, décembre, p. 855/864, 8 fig.

La mécanisation des panneaux — pourtant réguliers — du plat Nord du siège Ledoux (Groupe de Valenciennes) s'est souvent heurtée à la mauvaise qualité des épontes, due à la forte humidité du gisement ; le contrôle du toit, en particulier, est très difficile, celui-ci étant souvent formé de rocs fissurés avec remplissage d'argile molle. On a essayé de mécaniser un panneau régulier de la veine Masse (pente 20 à 30°, ouverture de 1,05 à 1,2 m, distance de chassage 900 m) sachant à l'avance qu'on se heurterait, en plus des problèmes posés par la qualité des épontes, aux difficultés suivantes : utilisation du soutènement mécanisé en pente de 30° — variations importantes de la longueur de la taille — pivotements fréquents de la taille — terrains de la voie de tête et de la niche de tête particulièrement mauvais — passage sous 4 recoupages au niveau de la voie de tête. L'article indique comment ces difficultés ont été surmontées, en particulier celles dues aux conditions de toit extrêmement mauvaises pendant les 2 premiers mois de la campagne. Les résultats obtenus ont permis de doubler les meilleures performances réalisées dans une taille mécanisée de 5 Paumes qui avait bénéficié de conditions très favorables de tenue du toit : avancement par jour de 2,72 à 5,39 m — production journalière de 472 à 1080 t — rendement taille de 6,8 à 13,6 t/hp. Cette utilisation du soutènement mécanisé Westfalia a permis de porter le rendement du siège Ledoux de 1550 kg en 1966 à 1910 kg pour les 5 premiers mois de 1967, tout en portant la production du siège de 2450 t/jour à 2900 t/jour. Les solutions originales mises au point, tant en ce qui concerne l'introduction du soutènement Westfalia dans une taille en demi-pendage que la conduite journalière du chantier particulièrement difficile, non seulement par les problèmes de tenue du toit, mais également par les allongements et pi-

votements très fréquents imposés par la géométrie du panneau, prouvent l'adaptabilité du soutènement marchant à des conditions particulièrement délicates.

IND. **D 60** Fiche n° **48.650**

O. JACOBI. Die gebirgsmechanisch günstige Führung von Abbaustrecken. *La conduite des voies d'exploitation jugée favorable du point de vue de la mécanique des roches.* — **Glückauf,** 1967, 21 décembre, p. 1302-1309, 11 fig.

Dans un premier chapitre, l'auteur, à partir d'observations effectuées dans la pratique et de résultats d'essais de modèles, étudie les sollicitations auxquelles sont soumises les voies d'exploitation lorsqu'elles sont creusées selon le mode traditionnel. Il énumère ensuite toute une série de principes et de règles à respecter pour une technique de gestion rationnelle et économique des voies de taille. En vue d'une conduite idéale de celles-ci, il suggère, pour réaliser cet objectif, certains arrangements, certaines dispositions des voies par rapport au front de taille et aux bordures de panneau et ce, respectivement dans les cas ci-après : 1) exploitation avançante (pure) ; 2) retraitante ; 3) mixte ; 4) « double unit » ; 5) « petites tailles » en amont et en aval pendage de la taille principale, le long des bordures de panneau ; 6) méthode dite alternée, etc... Se plaçant du point de vue régime des pressions mécanique des roches, tenue des terrains et zones influencées, l'auteur analyse les avantages et inconvénients propres à chacune de ces variantes. Dans un chapitre final, il souligne les risques que peut présenter, pour la conservation des voies d'exploitation, un régime de faible pression des terrains.

E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. **E 1311** Fiche n° **48.651**

K.J. GRIMMER et D. THORMANN. Vergleich der Reibungszahlen von Gummi- und von PVC-Fördergurten gegenüber der Antriebstrommel. *Comparaison des coefficients de frottement de courroies en caoutchouc et en PVC sur les tambours moteurs.* — **Glückauf,** 1967, 21 décembre, p. 1309/1311, 2 fig.

L'article fait part des résultats d'études acquis à ce jour en matière de coefficients de frottement des bandes en caoutchouc et compare ces derniers à ceux obtenus récemment, de la même manière, avec les bandes en PVC. Vu que les résultats de mesures disponibles ne proviennent que d'une seule bande en PVC et conséquemment ne peuvent constituer une référence valable sur le plan général, les auteurs procédèrent, à l'aide d'un procédé de mesures particulier, à des études complémentaires sur bandes en PVC. Les tronçons d'épreuve (1 m de longueur) furent collés sur une bande sans fin porteuse, animée de mouvement, et qui passait sous une plaque de charge en acier de dureté shore connue. Ils expérimentèrent 9 bandes et ils confrontèrent les résultats enregistrés avec ceux d'une bande témoin. On releva les résultats suivants : 1) Pour les bandes en caoutchouc, le coefficient de frottement des courroies propres, bien nettoyées — nouvelles ou âgées — diminue à mesure que la dureté shore de la plaque d'acier augmente ; l'inverse se passe pour des courroies sales et encrassées — 2) Les bandes neuves en caoutchouc et en PVC possèdent la même valeur de coefficient de frottement — 3) Les courroies âgées en PVC présentent distinctement des coefficients de frottement moins élevés — 4) Un film encrassant, constitué de poussières de charbon, ne diminue pas subséquemment le coefficient de frottement des bandes en PVC ; les coefficients de frottement de telles bandes s'approchent de ceux des bandes en caoutchouc encrassées.

IND. **E 1312** Fiche n° **48.641**

H. KLUG. Optimale Auslegung von Antrieben für Gurtbandförderer. *Plan optimal des têtes motrices de convoyeur à bande.* — **Bergbautechnik,** 1967, décembre, p. 635/642, 12 fig.

Dans les transporteurs à bande à grand espacement d'axes (plus de 2 m), on utilise des têtes motrices à tambours multiples pour transmettre les forces circonférentielles développées. A partir d'épreuves effectuées au laboratoire et en pratique, l'auteur analyse les conditions de fonctionnement permettant de transmettre une force circonférentielle maximale avec un effort de traction minimal de bande. Il expose ensuite certaines méthodes de calcul de la distribution de la puissance transmise à la bande par chacun des tambours moteurs d'une tête de commande à 2 tambours, placée respectivement en tête ou en queue d'installation. Pour terminer, il discute la conception et la réalisation de têtes motrices à tambours multiples ; pour chacun des cas en question, il indique le système de commande le plus avantageux.

IND. **E 54** Fiche n° **48.672**

K. NEIDHART, J. REINARTZ et W. KUGEL. Modellfälle der Auswertung von Grubenwartenanzeigen für die Betriebsstudienarbeit mittels elektronischer Datenverarbeitung. *Cas types de l'exploitation de renseignements fournis par les télévigiles de mine pour les activités en matière d'étude des méthodes, au moyen du traitement électronique de l'information.* — **Glückauf,** 1968, 4 janvier, p. 21/27, 15 fig.

En son temps, H.R. King, au cours d'une séance du Groupe d'Experts de la productivité — Sous-

Comité des Problèmes Miniers — Comité du Charbon — CEE (Document de travail n° 51. CEE/COAL/PROD du 16/9/1966), a énuméré comme suit les tâches essentielles de l'étude des méthodes dans les charbonnages : a) Données caractéristiques sur le rendement des tailles et sur le taux d'utilisation des machines — b) Détermination des effectifs de main-d'œuvre nécessaire dans les tailles mécanisées — c) Amélioration des méthodes d'exploitation ainsi que de la construction des machines et équipements — d) Méthodes d'étude des incidents et pannes techniques entravant l'exploitation — e) Méthodes en vue d'alléger la conduite et le contrôle des tailles mécanisées — f) Télétransmissions et téléaffichage en tant qu'auxiliaires de la direction des travaux miniers. L'auteur présente ici une installation complexe à l'usage des mines, dénommée « Bergwerk », en service dans un charbonnage moderne de la Rühr et qui remplit, avec satisfaction, certains des objectifs mentionnés ci-dessus. Elle associe utilement le « télévigile » et la machine de calcul électronique. L'article donne les éléments et les schémas de connexion de l'ensemble de la construction ; il en analyse le fonctionnement et expose l'organisation des postes de traitement électronique des informations (fournies par le télévigile) et destinées au contrôle et éventuellement à l'orientation des opérations de l'exploitation.

IND. **E 6** Fiche n° **48.671**

U. KUGLER et W. LENSING-HEBBEN. Die Rationalisierung der Materialversorgung auf der Zentralschachtanlage Rheinpreussen IX. *La rationalisation de l'approvisionnement en matériel au siège central Rheinpreussen IX.* — **Glückauf,** 1968, 8 janvier, p. 11/21, 11 fig.

Exigences de la rationalisation résultant de l'ossature et de l'architecture d'une mine. Concentration sur un siège et sur un puits de la descente du matériel. Mesures techniques prises au fond en vue d'un flux de matériel, sans aucune manutention manuelle : containers, palettes et bottelage, points de manutention de matériel au fond ; bifurcations, garages, sections de voie. Capacités plus élevées des installations de transport. Organisation du flux de matériel comme résultat d'études et de synthèses ; remplacement du système de commande de matériel, flux de matériel rapide et bien programmé suivant un horaire, parc à wagonnets, de faible étendue pour des temps de circulation minima. Justification de la rentabilité des mesures de rationalisation. Exigences en ce qui concerne le futur développement technique.

IND. **E 6** Fiche n° **48.693**

D.C. BARKER. Manriding and materials handling at East Ardsley colliery. *Le transport du personnel et du matériel au charbonnage d'East Ardsley.* — **Colliery Guardian,** 1968, 5 janvier, p. 17/24, 6 fig.

East Ardsley, dans le Yorkshire, est un charbonnage prospère, assez ancien, où les transports souterrains du personnel et du matériel étaient longs et difficiles : par câbles, par locomotives diesels, parcours à pied, en pente à 25 %. Un important projet d'amélioration est en voie de réalisation, utilisant plusieurs sections du système de transport par Coolie-Cars sur plusieurs kilomètres avec stations de transfert et passage de courbes et de pentes. La voie est composée de 2 laminés, profil en U, 10 x 5 cm, reliés par traverses en cornières soudées. Les éclisses forment un assemblage flexible permettant une mise en place facile et rapide avec jeu horizontal de 1° et vertical de 10° ; dans les courbes, on utilise des sections cintrées à 4 m de rayon. Un train comporte 3 wagonnets où chacun peut porter 12 hommes. Les sièges des 2 dernier wagonnets (à partir du puits) sont amovibles pour le transport du matériel. Largeur : 0,95 m. L'article fournit de nombreux détails sur la situation de ce transport, les dispositifs de contrôle et de sécurité, les organes de traction par câble avec treuil électro-hydraulique, le soutènement des galeries par cintres métalliques, le transport de ce matériel de la surface au fond et le déchargement de la cage à la recette du fond, etc... On estime que les améliorations apportées au transport souterrain des hommes et du matériel aboutissent à une augmentation substantielle du rendement.

F. AERAGE. ECLAIRAGE. HYGIENE DU FOND.

IND. **F 111** Fiche n° **48.715**

M.L. BOWSER et R.A. BRADBURN. Miniature oxygen deficiency alarm. *Appareil miniaturisé avertisseur de déficience d'oxygène.* — **U.S. Bureau of Mines,** I.C. 8358, 1968, janvier, 7 p., 5 fig.

Le Bureau of Mines a construit un système miniaturisé d'alarme, fonctionnant en cas de déficience de la teneur en 02 dans l'atmosphère, en utilisant une cellule électrochimique comme organe sensitif. Des signaux audibles distincts sont produits à chacune des deux teneurs en 02, fixées au préalable, et qui peuvent varier approximativement entre 10 et 21 % de 02. La teneur supérieure d'alarme, c'est-à-dire de pré-avertissement, produit un son discontenu, de tonalité de 500 cycles/s, pulsé à environ 1 cycle/seconde de fréquence, tandis que la teneur inférieure produit un son continu de tonalité de 500 cycles/s.

IND. F 115 Fiche n° 48.658

G. HEYDEN et H. SUKOWSKI. Wetternetzberechnungen mit dem Elektronenrechner RPC 4000 der Firma Eurocomp. *Calcul des réseaux d'aérage avec le calculateur électronique RPC 4000 de la firme Eurocomp.* — **Bergbauwissenschaften,** 1967, décembre, p. 457/464, 5 fig.

Dans le cadre d'une confrontation des différentes méthodes de calcul des réseaux d'aérage, on peut considérer la méthode Cross comme étant la plus favorable. Une condition essentielle pour l'application de celle-ci avec des calculateurs digitaliques est le maillage automatique du réseau d'aérage. Les auteurs décrivent le procédé couramment adopté et l'illustrent à l'aide d'un exemple. Ils montrent comment on introduit les ventilateurs et les portes d'obturation dans le procédé Cross. Les calculs des courants ascendants ainsi que la répartition automatique de quantités d'air initiales sont, dans le calcul des réseaux d'aérage, traités à part comme étant des problèmes particuliers et les auteurs montrent l'importance de ceux-ci pour la méthode en question.

IND. F 14 Fiche n° 48.809

E. KEMPF. Sonderfälle bei der Berechnung von Luttenleitungen. *Cas spéciaux posés lors du calcul des conduites de canars d'aérage.* — **Bergakademie,** 1968, janvier, p. 12/14, 6 fig.

En adoptant une longueur équivalente, il est possible d'extrapoler l'application de la méthode Christian, pour le calcul des lignes de canars d'aérage non étanches, aux conduites d'air présentant un développement variable de la pression. Les sujets discutés dans le présent article incluent : 1) les colonnes d'aérage constituées d'éléments de divers types ; 2) les colonnes d'aérage dans lesquelles sont intercalés un ou plusieurs ventilateurs ; 3) les tubes réfrigérateurs d'air ; 4) les systèmes combinés de lignes de canars.

IND. F 21 Fiche n° 48.683

C. BERTARD, B. BRUYET et J. GUNTHER. Détermination de la concentration en gaz désorbable des charbons (méthode directe). — **Charbonnages de France, Documents Techniques** n° 12, 1967, p. 665/684, 12 fig. **Publication Cerchar 1778.**

Communication à la réunion d'information du Cerchar (Verneuil - 23 février 1967). — Exposé de la méthode mise au point par les laboratoires du Cerchar pour mesurer la concentration en gaz désorbable (grisou) des charbons. Il comprend 3 parties : 1) Rappel de quelques notions fondamentales sur la liaison gaz-charbon : nature de la liaison, perméabilité des charbons, cinétique de désorption, cas des mélanges de gaz. 2) Application des résultats de la liaison gaz-charbon à la détermination de la concentration en gaz désorbable des charbons. Prélèvement des échantillons. Principe de la mesure des quantités de gaz désorbés (au moment du prélèvement, pendant le transport, au laboratoire). 3) Appareils et pratiques des mesures. Feuille de calcul.

Résumé Cerchar, Paris.

IND. F 25 Fiche n° 48.796

G. DUCHROW. Ermittlung der zweckmässigsten Einsatzbereiche von Methoden zur Prognose plötzlicher Ausbrüche von Salz und Kohlensäure im Werra-Kaligebiet. *Détermination des champs d'application les mieux conformes au but, de méthodes de prédiction des dégagements instantanés de sel et de CO2 dans le district des mines de potasse de Werra.* — **Bergakademie,** 1967, décembre, p. 697/701, 4 fig.

La présente étude fut entreprise en vue de déterminer quelle était, parmi les 3 méthodes les plus connues dans les mines de potasse, pour la prédiction des dégagements instantanés de matériau et de gaz, celle qui convenait le mieux aux divers champs d'application de la pratique. En principe, chacune de ces méthodes possède pour le présent — comme pour l'avenir d'ailleurs — son application appropriée. La méthode pour prédire la pression du gaz s'est avérée être la plus efficiente et, en accord avec la situation générale de la mine, sera celle qui connaîtra l'usage le plus fréquent. La méthode des pronostics reposant sur l'examen des carottes de forage est celle qui dispose du rayon d'action maximal, tandis que la méthode reposant sur l'étude des fissures des terrains présente les applications les plus diversifiées.

17 références bibliographiques.

IND. F 42 Fiche n° 48.635

A. SCHUTZ. Ueber die elektrische Aufladung von Aerosolen. *Sur la charge électrique d'aérosols.* — **Staub,** 1967, décembre, p. 534/540, 12 fig.

La charge électrique des particules joue, dans de nombreux cas, un grand rôle pour le comportement d'aérosols, Dans le cadre d'une récapitulation concise, l'auteur rapporte les principes élémentaires de la charge électrique de particules isolées et il précise le potentiel de charge qui peut être atteint. Les mécanismes de charge suivants sont commentés : charge de particules par diffusion et par bombardement d'ions dans le champ électrique, charge de particules par contact direct avec des corps qui se trouvent sur potentiel, charge par phénomènes de contact électrique entre particules et corps solides, charge au soulèvement de particules de poussières déposées et lors de la pulvérisation de liquides.

Résumé Cerchar, Paris.

IND. **F 442** Fiche n° **48.637**

G. HEIDERMANS. Zur phasenkontrastmikroskopischen Quarzanalyse staubförmiger Proben unter besonderer Berücksichtigung des Kontrastes schwach doppelbrechender Minerale. *Analyse du quartz, au microscope à contraste de phases, d'échantillons de poussières, en considérant en particulier le contraste de minéraux faiblement biréfringants.* — **Staub**, 1967, décembre, p. 546/550, 3 fig.

L'application du procédé par contraste de phases permet, par le choix approprié des liquides porteurs, lorsqu'il s'agit de spécimens sous forme de poussière, d'identifier les phases minérales individuelles, en raison de leur contraste respectivement selon leurs différents effets colorants. S'aidant d'une formule d'approximation, il sera possible d'interpréter les variations de contraste attendues sur des minéraux faiblement biréfringents lors d'éclairage à la lumière non-polarisée. Une série de poussières matérielles et suspendues fait l'objet de la discussion, cherchant à discerner, concernant la détermination de teneur en quartz, dans quelle proportion le dénombrement optique quantitatif serait remplaçable par la pratique essentiellement plus rapide d'une estimation optique de la teneur en quartz.

Résumé de la Revue.

IND. **F 50** Fiche n° **48.722**

J. VOSS et B. WAGENER. Ergebnisse der Auswertung der Klimafragebogen 1966 für Abbaubetriebe in flacher und in mässig geneigter Lagerung. *Résultats du dépouillement des questionnaires établis en 1966 concernant le climat des chantiers d'abattage dans les gisements en plateure et semi-dressant.* — **Glückauf**, 1968, 18 janvier, p. 77/86, 26 fig.

Au cours de l'été 1966, des mesures de climat du fond furent effectuées dans 446 tailles en plateure et en semi-dressant de charbonnages allemands. A partir des questionnaires dûment remplis et relatifs aux conditions climatiques du fond, environ 15.000 valeurs mesurées et plus de 12.000 données diverses, on calcula l'élévation de la température, l'augmentation de l'enthalpie, l'échauffement et l'enrichissement en vapeur d'eau de l'air de ventilation des voies d'exploitation et des tailles, et, d'autre part, on étudia la dépendance des principales grandeurs d'influence entre elles. Parmi celles-ci, le débit de l'aérage, la vitesse d'exploitation, le volume de la production en charbon et le traitement du toit s'avèrent les plus importants. Le dépouillement par voie statistique donne immédiatement une vue d'ensemble sur les températures et degrés hygrométriques de l'air ambiant du fond des charbonnages allemands ; il apporte les distributions de fréquence et les valeurs moyennes des grandeurs mesurées et fait apparaître certaines connexions, certaines corrélations, riches en enseignements, entre les grandeurs d'influence mentionnées ; en outre, il prépare le traitement mathématique détaillé des éléments statistiques de base, avec comme objectif final, la récolte des valeurs caractéristiques nécessaires au calcul « a priori » du climat des chantiers d'abattage.

IND. **F 52** Fiche n° **46.982**

B. HUECKEL et O. KAPPELMEYER. Geothermische Untersuchungen im Saarkarbon. *Etudes géothermiques dans le Houiller sarrois.* — **Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft**, Volume 117, 1966, septembre, p. 280/311, 12 fig.

Les mesures effectuées dans les différentes mines de la Sarre ont permis de déterminer les températures primitives des terrains carbonifères sarrois. Les mesures de température furent exécutées dans de petits trous de sonde percés perpendiculairement à la taille jusqu'à une longueur maximale de 50 m environ. Nous avons utilisé comme thermomètres des RNTC en combinaison avec le pont de Wheatstone, l'appareil de mesure antigrisouteux ayant une précision de ± 0,5°C. L'aération ainsi que les travaux miniers provoquent une zone de réglage des températures dans les environs des excavations. Ce dérangement du champ primitif de température dans les terrains n'a que peu de mètres de largeur dans les chantiers neufs et dans les avancements frais des galeries. Pour cela nous avons exécuté les mesures surtout dans les parties des mines creusées récemment. Le champ primitif de température dans le Carbonifère sarrois est beaucoup plus irrégulier qu'on ne le supposait. Les températures du terrain à l'altitude de — 400 m (660 m environ au-dessous du sol) se trouvent entre 20°C et 40°C environ. Les résultats montrent nettement deux maxima de température qui, dans la partie centrale du champ d'exploitation et à peu près parallèle à la direction générale des couches, se trouvent orientés du SW au NE. A l'aide des mesures, on pouvait suivre le maximum NE de température aussi au niveau de 600 m d'altitude (860 environ au-dessous du sol). Pour trouver la densité normale du courant calorifique, nous avions besoin de déterminer la conductibilité calorifique des terrains. 32 échantillons des terrains carbonifères qui furent étudiés ont donné les moyennes de H conductibilité calorifique, nommées ci-dessous :
grès : $9{,}0 \cdot 10^{-3}$ cal cm^{-1} s^{-1} $degré^{-1}$; Tonstein : $6{,}6 \cdot 10^{-3}$ cal cm^{-1} s^{-1} $degré^{-1}$; conglomérat : $11{,}3 \cdot 10^{-3}$ cal cm^{-1} s^{-1} $degré^{-1}$; argile schisteuse parallèle à la stratification : $8{,}0 \cdot 10^{-3}$ cal $cm^{-1}s^{-1}$ $degré^{-1}$; argile schisteuse perpendiculaire à la stratification : $4{,}2 \cdot 10^{-3}$ cal $cm^{-1}s^{-1}$ $degré^{-1}$. La densité normale du courant calorifique est de $1{,}5 \cdot 10^{-6}$ cal $cm^{-2}s^{-1}$ en Sarre ; elle correspond donc à la moyenne, trouvée jusqu'ici, pour l'Allemagne occi-

dentale. Malgré les différentes valeurs du degré géothermique en Sarre, il n'a pas été possible de mettre en évidence des variations locales importantes de la densité normale du courant calorifique. Les différences de température primitives des terrains dans le même niveau sont en partie provoquées par la structure des sédiments et par l'anisotropie des terrains. Dans le domaine de l'anomalie SW, nous avons trouvé des indications pour un courant calorifique de convection en relation avec la circulation des eaux. Dans le domaine de l'anomalie NE, on suppose un bombement qui est formé ou par un sédiment bon conducteur de la chaleur ou par le socle cristallin.

Résumé de la revue.

IND. **F 622** Fiche n° **48.632**

W. ROEHLER. Der Grubenbrand im Gustafstollen der Zeche Hirschberg, Grossalmerode, und seine Aufwältigung. *L'incendie au fond dans les fendues Gustaf du puits Hirschberg, Grossalmerode, et comment on le maîtrisa.* — **Braunkohle, Wärme und Energie,** 1967, décembre, p. 429/434, 4 fig.

Description topographique des ouvrages de la mine et implantation, dans le gisement, de la galerie d'extraction inclinée « Gustafstollen ». C'est, en effet, dans les terrains à couronne de celle-ci, que quelques jours avant le déclenchement de l'incendie, une cassure s'était produite entre les niveaux 470 et 458. Le 16 juin 1965, vers 23 h, deux ouvriers signalèrent le feu, résultant vraisemblablement de l'autocombustion du charbon d'un stot abandonné. L'éboulement de la galerie à cet endroit ne tardait par d'ailleurs à se produire. Mesures de lutte appliquées : arrêt de la ventilation ; construction — par d'autres points d'accès à la mine — de barrages judicieusement disposés, en vue d'isoler la zone sinistrée et d'empêcher l'apport de tout air frais ; inondation de cette zone pour éteindre le foyer. Mesures prises pour contrôler l'efficacité des moyens de lutte indirecte appliqués : relevé des températures, analyses d'échantillons d'atmosphère prélevés au sein de la zone isolée (exécution d'un sondage à cette fin). C'est le 23 août 1965 seulement qu'on estima que le foyer était éteint et tout danger écarté. On se remit dès lors à la réouverture de la zone sinistrée, à la réparation des éboulements et au remontage des ouvrages. Le 5 octobre 1965, après 3 1/2 mois d'interruption de l'exploitation, la galerie d'extraction « Gustafstollen » pouvait être remise en service. L'auteur tire des conclusions et expose les enseignements qu'on a pu utilement récolter au cours des opérations de sauvetage de la mine.

G. EPUISEMENT

IND. **G 11** Fiche n° **48.612**

V. HAMORY et F. PUCHNER. Construction dans les mines des barrages contre les venues d'eau (en hongrois). — **Banyaszati Lapok,** 1965, juillet, p. 460/469, 4 fig. et août, p. 538/549, 8 fig. **Traduction Cerchar** n° 441 et 441 bis - 67.

Principales fonctions des barrages, leur installation, matériaux, entretien. Réalisation de divers barrages dans les mines en Hongrie, comparaison des résultats obtenus. Croquis. Enseignements concernant la disposition et les matériaux à choisir dans la réalisation des barrages. Renseignements complémentaires. Méthode de construction ; étanchéité, accélération de la prise du ciment, étude des facteurs qui diminuent la solidité des barrages. Expériences d'injection, divers essais de fonctionnement. Nombreux schémas.

Biblio. : 17 références.

Résumé Cerchar, Paris.

H. ENERGIE.

IND. **H 542** Fiche n° **48.814**

R. SVENSSON. High-power thyristors. *Les thyristors de haute puissance.* — **Colliery Guardian,** 1968, 12 janvier, p. 45/50.

L'auteur retrace l'historique des semi-conducteurs, inventés après la dernière guerre mondiale et dont le domaine d'application ne cesse de croître. Les thyristors ou diodes au silicium sont essentiellement formés d'une rondelle monocristalline de silicium de quelques dixièmes de millimètre. On en utilise 3 types : i, n et p. Le voltage et l'ampérage d'application sont de plus en plus élevés. La structure, les propriétés et les principes de construction des thyristors sont décrits et discutés du point de vue théorique et pratique. L'auteur expose et commente ensuite le programme de la firme ASEA en matière de développement des thyristors, fabriqués pour leurs applications en construction mécanique. Les types les mieux adaptés aux besoins de l'industrie sont classifiés. La construction s'est efforcée de supprimer les causes de détérioration et de mise hors service des thyristors qui, théoriquement, devraient avoir une durée infinie.

IND. **H 5510** Fiche n° **48.803**

W.S. KRAVCHENKO. Wissenschaftliche Untersuchungen der U.d.S.S.R. über die gefahrlose Verwendung von Elektrizität in Kohlengruben. *Etudes scientifiques effectuées en U.R.S.S. sur l'emploi sans danger de l'électricité dans les charbonnages.* — **Bergakademie,** 1967, décembre, p. 728/733, 2 fig.

L'auteur passe brièvement en revue le travail de recherche effectué en U.R.S.S. sur les problè-

mes de sécurité en connexion avec l'emploi de l'électricité dans les mines. Il donne une description détaillée des facteurs caractérisant les modes de protection dénommés respectivement : 1) « carters antidéflagrants », 2) « protection au sable », 3) « sécurité intrinsèque ». Il analyse ensuite le contrôle du CH4 contenu dans l'air des mines, l'emploi de l'électricité dans les couches fortement pentées, le contrôle des isolements et la protection par isolants et « erhöhte Sicherheit » en vue d'empêcher les tensions de contact.

65 références bibliographiques.

I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES COMBUSTIBLES.

IND. **I 35** Fiche n° **48.682**

F.D. POOLEY. Some aspects of the flotation behaviour of coals with an insoluble collector. *Quelques aspects du comportement de la flottation de charbon avec addition de collecteur.* — **Institution of Mining and Metallurgy,** Section C, Bulletin n° 733, 1967, décembre, p. C 282/C 284, 5 fig.

La réaction à l'addition de collecteur lors de la flottation dépend du type de charbon, mais en fait, de l'insolubilité du collecteur, également de la distribution granulométrique du minéral dans la pulpe. L'auteur procéda à une série d'essais de flottation sur un certain nombre d'échantillons de charbons britanniques, à la fois avec et sans collecteur. Les essais furent effectués en alimentant les cellules avec des fractions spécifiques de grains de charbons, mais aussi avec des charbons présentant une gamme de composition granulométrique complète. On appliqua une technique opératoire de flottation en semi-discontinu, similaire à celle décrite par Harris et Raja. Comme collecteur industriel, on utilisa du kérosène, tandis que le réactif moussant était du polypropylène glycol. On constata que le comportement du charbon à la flottation, lorsqu'on ajoute du collecteur, est éminemment variable. On trouva que, pour un charbon déterminé, il existait une concentration de collecteur au-dessus de laquelle la flottation devenait impossible. Cette concentration varie approximativement de 3,62 kg/t, pour des charbons gras, à 0,136 kg/t, pour des charbons anthraciteux. L'amplitude de l'accroissement du taux de récupération, qui résulte de l'addition de collecteur, peut être considérée comme une fonction du rang du charbon, c'est-à-dire de sa teneur en C et de sa composition granulométrique. L'auteur, à partir des résultats enregistrés, a pu conclure que le collecteur à base d'huile insoluble, requis pour atteindre le taux de récupération maximal, est fonction à la fois du rang du charbon et du calibre de la particule. Cependant, lorsque les produits d'alimentation des cellules de flottation sont constitués de mélanges de calibres, il n'est pas possible, par l'addition de collecteur, d'atteindre l'optimum du taux de récupération dans chacune des fractions granulométriques. De même, la présence de la fraction des fines inférieures à 300 mesh dans les produits d'alimentation est extrêmement néfaste à la consommation en collecteur ; l'amélioration des courbes de rendement de la récupération du — 300 mesh est plus aisément obtenue en contrôlant le réactif moussant.

IND. **I 37** Fiche n° **48.653**

A. BULLET et H. LANOUE. Contribution à l'enrichissement d'un minerai de fer lorrain par séparation magnétique à haute intensité. — **Annales des Mines (France),** 1967, décembre, p. 35/45, 6 fig., 10 tabl.

Sur un minerai de fer oolithique lorrain, débarrassé des schlamms inférieurs à 40 μ, on peut obtenir par séparation magnétique à haute intensité, des résultats d'enrichissement extrêmement variés lorqu'on agit sur un ou plusieurs des paramètres de réglage du séparateur. Les auteurs pensent montrer, dans cet exposé partiel, l'intérêt que peut présenter l'étude détaillée et systématique du comportement d'un minerai dans un séparateur magnétique à haute intensité.

Résumé de la revue.

IND. **I 9** Fiche n° **48.760**

C. SAINT-JACQUES. L'enrichissement des minerais oolithiques. — **Revue de l'Industrie Minérale,** 1967, décembre, p. 818/822, 4 fig.

Les minerais oolithiques doivent souvent être enrichis avant de supporter les traitements de transformation. Cet enrichissement consiste à séparer les oolithes (dont les dimensions sont comprises pour le cas des minerais de fer et des phosphates entre 40 μ et 1 mm) des autres constituants du conglomérat où ils se trouvent. Avant l'enrichissement proprement dit, il faut procéder au concassage du tout-venant pour le ramener à 4 cm environ, puis au séchage. La séparation des oolithes est obtenue différemment suivant qu'il s'agit de minerais tendres ou durs. Les raisons de prix semblent devoir éliminer les procédés humides. Les minerais tendres sont bien désagrégés par le broyeur Pullmac, qui opère par friction entre deux plateaux à moulure. Pour les minerais très durs (certains minerai de fer), on peut employer l'auto-broyage combiné avec l'usage d'un ou plusieurs boulets ; on peut aussi utiliser des concasseurs giratoires rapides, mais qui donneraient un mélange insuffisamment désagrégé ; il faut alors un second traitement qui consiste, après sépara-

tion pneumatique ou par tamisage des farines et des oolithes, en un broyage des éléments insuffisamment broyés par un broyeur à barres. En résumé, il n'y a plus actuellement de problème de concassage, de séchage ou de triage magnétique et l'enrichissement des minerais oolithiques par voie sèche est bien réalisable.

Résumé de la Revue.

J. AUTRES DEPENDANCES DE SURFACE.

IND. **J 6** Fiche n° **48.721**

E. BROCKE. Stellung und Aufgaben der Aufbereitungsanlagen in der Wasserwirtschaft der Hüttenwerk Oberhausen A.G. Bergbau. *Position et tâches des installations de préparation mécanique dans l'économie des eaux de la « Hüttenwerk Oberhausen A.G. Bergbau ».* — **Glückauf,** 1968, 18 janvier, p. 71/77, 8 fig.

A l'exemple des exploitations minières (Sièges Osterfeld, Jacobi et Franz Haniel) de la « Hüttenwerk Oberhausen A.G. », l'auteur esquisse les problèmes relatifs à l'économie des eaux, dans le cadre d'ensemble d'une grosse entreprise houillère de la Rühr. Il évoque, en particulier, les problèmes de l'économie des eaux dans les ateliers de préparation mécanique des charbons et décrit les méthodes et installations au moyen desquelles il fut possible d'apporter une solution satisfaisante à la question difficile des eaux usées de lavoirs, riches en schlamms argileux. L'article présente une comparaison des indices de consommation en eau fraîche et des indices de production en eaux résiduelles, pour les années 1956 et 1966, et relatifs aux sièges d'extraction, aux lavoirs, aux cokeries et aux centrales thermiques minières. Il expose quels sont, en particulier, les moyens appliqués et les capitaux investis par la « Hüttenwerk Oberhausen A.G. », au cours des dix dernières années pour, d'une part, rationaliser l'économie des eaux par une diminution des besoins en eau fraîche et des quantités d'eaux résiduelles et, d'autre part, pour améliorer la composition de ces dernières.

K. CARBONISATION.

IND. **K 20** Fiche n° **48.720**

K.G. BECK. Fortschritte bei der Rationalisierung und Aufgaben zur Optimierung der Kokereibetriebe. *Progrès de la rationalisation et tâches pour une optimalisation de l'exploitation des fours à coke.* — **Glückauf,** 1968, 18 janvier, p. 61/71, 7 fig.

Développement économique de la cokéfaction de houilles. Qualités exigées pour le coke métallurgique. Relations existant entre les propriétés de charbons à coke. Conditions de cokéfaction et qualité du coke. Description mathématique de la cokéfaction de houilles. Essais de cokéfaction effectués sur des charbons riches en gaz. Mécanisation et automatisation de l'exploitation des fours à coke. Réduction de la quote-part de la pollution atmosphérique, due à l'exploitation de cokeries. Etudes techniques de cokeries. Mise au point de nouvelles méthodes de cokéfaction. Epuration de gaz et récupération des sous-produits de la cokéfaction. Tâches futures pour la recherche et le développement technique. Perspectives d'avenir. Bibliographie : 43 références.

IND. **K 332** Fiche n° **48.631**

W. PETERS. Entwicklungsstand des Bergbau-Forschung-Verfahrens zur kontinuierlichen Formkoksherstellung. *Etat actuel d'avancement du procédé de la « Bergbau-Forschung » pour la production continue de coke moulé.* — **Glückauf,** 1967, 7 décembre, p. 1273/1279, 13 fig.

Communication exposée à la « Journée du charbon ». Essen, 20 octobre 1967. A la station de recherche « Berbau-Forschung GmbH » d'Essen-Kray, on travaille activement à une nouvelle méthode de fabrication de coke de haut fourneau. Abandonnant totalement les modes de fabrication appliqués jusqu'ici dans des fours à chambres horizontaux, on procède à l'élaboration en continu, en plusieurs phases successives, d'un coke uniformément moulé. L'auteur décrit l'installation pilote de la « B.F. », à sable, et expose brièvement le mode d'opération. En vue de la fabrication du semi-coke de forme, on utilise 3 procédés : l'agglomération conventionnelle, l'agglomération à chaud et la pelletisation. Alors que dans le four horizontal à chambres, la durée de carbonisation est comprise entre 15 et 20 h et que le débit par chambre atteint au maximum 50 t/jour, on présume que le nouveau procédé ne nécessitera qu'un temps de séjour de 1 heure et que le réacteur unitaire produira environ 2000 t/jour. Pour la valorisation du gaz et des sous-produits — qui sont partiellement de composition nettement différente de celle récoltée avec le procédé conventionnel — de nouvelles possibilités se présentent. Vu que le processus opératoire se déroule totalement automatiquement dans un réacteur fermé et compte tenu que, tant l'enfournement des matières premières que le défournement du produit fini s'effectuent sans perte de gaz, il devient possible, avec une cokerie de ce nouveau type, d'éliminer presque complètement les émissions de polluants et de poussières à l'atmosphère. Dans l'installation pilote actuellement en service, caractérisée par une production nominale de 120 t/jour, on fabrique, pour le moment, 500 t de coke moulé destinées à une étude dans un haut fourneau expérimental. Au cours de 1968, on doit produire environ 10.000 t pour un essai, à l'échelle industrielle, dans un haut fourneau en service.

P. MAIN-D'ŒUVRE. SANTE. SECURITE. QUESTIONS SOCIALES.

IND. **P 120** Fiche n° **48.714**

G. CHAMPAGNAC. La sécurité dans les industries de l'énergie, facteur de progrès social, économique et technique. La sécurité dans les houillères. — **Revue Française de l'Energie,** n° 196, 1967, décembre, p. 94/107, 7 fig.

Cette étude de l'évolution de la sécurité, sur une très longue période, portant sur l'ensemble d'une industrie à risque élevé et à main-d'œuvre importante, a permis des observations qu'il aurait été impossible de faire à une échelle plus petite dans le temps ou dans l'espace, en raison de l'évolution généralement très lente de la sécurité, de l'extrême rareté des accidents et de la dispersion aléatoire considérable qui les affecte. On en conclut qu'une action de prévention des accidents ne peut être valablement menée qu'à la condition d'embrasser des ensembles suffisamment importants et d'être prolongée pendant suffisamment longtemps. Les principales observations que cette étude a permises sont les suivantes : 1) On ne peut pas baser la lutte contre les accidents mortels ou très graves, les seuls qui aient vraiment de l'importance, sur l'observation globale de l'ensemble des accidents. 2) La motivation de la lutte contre les accidents comporte essentiellement la conviction qu'il est possible de la mener à bien sans obérer la productivité. Il n'y aura pas d'action de prévention possible si l'animateur n'est pas lui-même convaincu et s'il ne persuade pas, d'une façon ou d'une autre, aussi bien les responsables que les exécutants : a) que les accidents sont tous évitables ; b) que leur suppression intelligente est toujours un facteur de productivité. 3) Il est typique de constater que nulle part encore (aussi bien aux Charbonnages de France, à l'Electricité de France, aux mines de fer de l'Est, qu'aux entreprises des U.S.A. adhérant au National Safety Council), on n'a signalé avoir atteint la limite au-delà de laquelle le coût marginal de la prévention des accidents n'est plus couvert par la diminution de coût de réparation des accidents et par le gain de productivité résultant de l'amélioration des conditions de production. Il est donc probable qu'il y a, dans toutes les industries, une marge de possibilités de prévention considérable dont seule l'expérience pourra fixer les limites.

IND. **P 23** Fiche n° **48.627**

K.H. BIEDENKOPF. Zum Verhältnis von Wissenschaft und Praxis im Wirtschaftsrecht. *Considérations relatives aux relations existant entre le droit économique enseigné et son application dans la pratique.* — **Glückauf,** 1967, 7 décembre, p. 1248/1253.

Communication exposée à la « Journée du Charbon ». Essen, 20 octobre 1967. Vers la fin de 1970, l'Université de la Ruhr de Bochum pourra héberger 20.000 étudiants ; pour la première fois, la « Science » sera considérée comme « Institution » alors que jusqu'ici les « hommes de science » n'étaient occupés exclusivement qu'au service de la « pratique ». Ainsi sera franchi le premier pas d'une orientation de la « pratique » vers une activité autonome de la « Science » qui verra ainsi concrétiser son sens, à savoir : faire bénéficier tout le monde de ses résultats et non seulement un cercle restreint de commettants bailleurs de fonds. On souhaite que le droit économique ait des attaches aussi bien avec la « Science » qu'avec la « pratique » ; qu'il touche à des intérêts scientifiques et par là aussi à des intérêts financiers qui se manifestent en termes d'argent, de propriété, d'état de possession, etc... On touche en plus à la puissance économique et ceci peut provoquer les contingences extérieures à déclencher des actes qu'elles n'auraient pas fait de bonne volonté ou seulement à contre-cœur.

Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. **Q 1142** Fiche n° **48.628**

W. MUELLER. Die Zusammenfassung der Bergbaubetriebe der Rheinpreussen Aktiengesellschaft für Bergbau und Chemie. *La concentration des exploitations minières de la « Rheinpreussen Aktiengesellschaft für Bergbau und Chemie ».* — **Glückauf,** 1967, 7 décembre, p. 1253/1260, 12 fig.

Communication exposée à la « Journée du charbon ». Essen, 20 octobre 1967. Depuis 1958, année du début de la crise charbonnière, la « Rheinpreussen Bergbau », par une concentration appropriée et par une rationalisation courante, a orienté ses efforts en vue d'aboutir à la situation qu'elle occupe à ce jour. Des moyens énormes furent investis. 3 sièges furent fermés. Un nouveau siège central fut établi et relié aux puits de Pattberg. Pour ce faire, au niveau 650 m, on ouvrit un étage principal commun pour l'extraction et le transport. Un bouveau de liaison entre les divers champs d'exploitation sert à équilibrer les tonnages à extraire; de plus, ce bouveau réalise la liaison sur le plan de l'aérage et de l'énergie. Comme conséquence de la concentration, la longueur totale des galeries principales du réseau de transport put être réduite de moitié. Le nombre de puits, initialement de 13, fut réduit à 6. Dans une dernière étape, on établira des ateliers et des magasins centraux, une cour à bois commune et un parc à matériel central. Au fond, par diverses mesures adéquates, en particulier l'agrandissement de la section des voies d'exploitation, on porta la production moyenne des tailles à environ 1.200 t nettes/jour. On essaie actuellement d'accroître celle-ci en généralisant le

soutènement mécanisé des tailles par cadres hydrauliques. Par la réduction du nombre de tailles actives, on parvint à concentrer parallèlement les travaux de préparation et de traçage (au charbon et au rocher) en un petit nombre de chantiers à haut rendement, en partie équipés avec des machines à creuser les voies. La rigueur de la direction de la gestion et du contrôle obtenue par la concentration dans l'espace des domaines de responsabilité et par l'intensification du travail, au niveau ingénieur, a contribué aux résultats qui, entre autres, se sont traduits par l'obtention d'un rendement fond supérieur à 4 t/hp. L'auteur, à l'aide d'une représentation graphique faisant apparaître la contribution des quartiers d'exploitation à la couverture des dépenses totales effectuées, indique comment la concentration décrite de la « Rheinpreussen Bergbau » a influencé l'économie et la rentabilité de l'entreprise. La représentation d'une comptabilisation analogue donne des renseignements sur le fait que la réduction des tonnages extraits n'est économiquement défendable que lorsque les productions aux chantiers peuvent être fortement accrues ultérieurement et les dépenses aux quartiers d'exploitation diminuées.

IND. **Q 117** Fiche n° **48.649**

C.H. FRITZSCHE. Der Steinkohlenbergbau Indiens. *L'industrie houillère de l'Inde.* — **Glückauf,** 1967, 21 décembre, p. 1293/1302, 15 fig.

Données géologiques. Différents bassins charbonniers et réserves. Nombre de sièges d'exploitation, production et rendements. Régime de la propriété, catégories commerciales de charbons et prix. Aménagement, préparation et mécanisation des exploitations souterraines. Exemples donnés pour illustrer : 1) l'exploitation des veines puissantes par la méthode des piliers abandonnés, avec remblayage hydraulique ; 2) l'exploitation par traçage et dépilage avec reprise des piliers ; 3) déhouillement en 4 tranches dans l'exploitation par piliers avec remblayage hydraulique ; 4) l'exploitation par longues tailles du type de l'Europe occidentale. Développement technique ultérieur, au fond. Statistiques des accidents mortels et graves.

IND. **Q 134** Fiche n° **48.619**

V. DEPEGE. La mise en exploitation du bassin potassique congolais. — **Annales des Mines (France),** 1967, novembre, p. 27/38, 9 fig.

Le gisement de potasse dont la description géologique fait l'objet de l'article de M. R. Lambert est actuellement en cours d'équipement et doit livrer sa première cargaison au début de 1969. Les investissements s'élèvent à 81 millions de dollars et la production annuelle sera de 500.000 t de K20 (soit 830.000 t de chlorure de potassium). L'exploitation sera conduite par la méthode des chambres et piliers avec piliers abandonnés ; les chambres seront creusées au mineur continu et agrandies à l'explosif. Après un concassage au fond, le minerai sera remonté par skips de 12,5 t dans un puits unique de 420 m de profondeur servant d'entrée et de retour d'air. L'extraction se fera au rythme de 300 à 350 t/h pendant 2 postes et le minerai sera concentré par flottation après broyage aux environs de 3 mm, dans une laverie de 200 t/h travaillant à 3 postes. Après séchage, le minerai sera acheminé par trains de 1300 t jusqu'aux installations d'embarquement situées à 45 km. Les installations du port de Pointe-Noire ne pouvant être agrandies économiquement, il a été jugé préférable de construire à quelques kilomètres au sud un wharf de 1600 m de longueur susceptible d'accueillir des minéraliers de 65.000 t.

Résumé de la Revue.

IND. **Q 32** Fiche n° **48.626**

H. BURCKHARDT. Steinkohlenbergbau und Energiepolitik vor der Entscheidung. *L'industrie houillère et la politique de l'énergie face à la décision.* — **Glückauf,** 1967, 7 décembre, p. 1243/1248. - **Bergbau,** 1967, novembre, p. 280/285.

Communication exposée à la « Journée du Charbon », Essen, 20 octobre 1967. Le développement de la situation sur le marché énergétique depuis 1965. Conséquences de l'absence d'une politique énergétique basée sur un programme concerté. Les efforts déployés par les entreprises minières en vue d'un accroissement de la productivité de la main-d'œuvre. Objectifs de production et réduction de l'écoulement. La nécessité absolue pour le gouvernement et le Bundestag de prendre des décisions en vue de mettre de l'ordre dans le marché des sources d'énergie primaires.

LEXIQUE MINIER
français-néerlandais — néerlandais-français

Inichar vous présente aujourd'hui un nouveau lexique édité en deux fascicules distincts, l'un français-néerlandais, l'autre néerlandais-français, et qui rassemble, classés par ordre alphabétique, les termes et expressions les plus importants du langage minier international et ceux du glossaire des houillères belges hérités d'un long passé industriel.

On y trouve notamment les termes des lexiques trilingues (français-allemand-anglais) préparés en collaboration par le Centre d'Etudes et Recherches des Charbonnages de France, Charbonnages de France, l'Institut National de l'Industrie Charbonnière (INICHAR), le National Coal Board et le Steinkohlenbergbauverein :

— le lexique de la Troisième Conférence Internationale sur la Préparation du Charbon (1),

— le lexique sur la Mécanisation dans les Mines de Houille (2),

— a Glossary of Automation and Remote Control (3),

— le lexique relatif aux Pressions de Terrains dont la 2ème édition vient de paraître (4).

Ce vocabulaire a été complété de manière à couvrir toutes les activités intéressant l'exploitation minière, la recherche et la documentation au service des industries extractives. On a tenu compte de la littérature scientifique et technique dépouillée à Inichar, de divers dictionnaires et lexiques et de vocables dont l'usage est entériné par des publications locales. Nous faisons à ce sujet une mention toute particulière au « Mijnbouwkundige Nomenclator » (5), lexique minier édité aux Pays-Bas depuis 1949 et qui donne la traduction des mots en cinq langues.

La K.V.I.V. qui avait publié en 1942 un lexique remarquable, le « Mijnbouwterminologie » (6) a continué sa mission en participant activement à l'élaboration de ce nouveau lexique.

L'orthographe et le genre des mots néerlandais sont conformes à la « Woordenlijst van de Nederlandse Taal » (7).

Les membres du Groupe de Travail sont conscients du fait que tout lexique contient des erreurs et des lacunes. Ils accueilleront avec reconaissance les suggestions et commentaires constructifs, et souhaitent que le lexique, dans sa forme actuelle, contribue déjà à l'amélioration de l'information et à l'accroissement des échanges scientifiques, techniques et culturels entre mineurs. Les auteurs espèrent atteindre cet objectif par une très large diffusion du lexique. L'ouvrage comporte environ 7500 termes et expressions dans l'entrée française et autant dans l'entrée néerlandaise.

Le prix est de 250 F (charbonnages belges 200 F) pour les deux fascicules. Les commandes sont à adresser à INICHAR, Bois du Val-Benoît, rue du Chéra, LIEGE.

Pour le Groupe de Travail,

P. STASSEN.

---

(1) Ed. Inichar, Liège 1957. — La collection 150 F.

(2) Ed. Inichar, Liège 1963. — La pièce 35 F.

(3) Ed. National Coal Board, Londres 1965.

(4) 1ère Ed. National Coal Board, Londres 1954 ; 2ème Ed. Inichar, Liège 1967. — La collection 250 F.

(5) Ed. J.B. Wolters, Groningen-Batavia, 1949.

(6) Ed. Technologisch Instituut V.I.V., Antwerpen 1942.

(7) Staatsdrukkerij en uitgeverijsbedrijf, 's-Gravenhage, 1954.

MIJNLEXICON
Frans-Nederlands — Nederlands-Frans

Inichar stelt U hierbij een nieuw lexicon ter beschikking, dat wordt uitgegeven in twee delen : het ene met het frans vooraan, het tweede met het nederlands vooraan ; beide delen geven in alfabetische volgorde de voornaamste termen en uitdrukkingen uit de internationale mijntaal en uit de woordenschat van de belgische kolenmijnen, die een lange industriele traditie vertegenwoordigen.

Men vindt er onder meer de termen in van de drietalige lexicons (frans-duits-engels) die gemeenschappelijk werden opgesteld door het Centre d'Etudes et Recherches des Charbonnages de France, Charbonnages de France, het Nationaal Instituut voor de Steenkolennijverheid (Inichar), het Nationaal Coal Board en het Steinkohlenbergbauverein :

— het lexicon van de Derde Internationale Conferentie over de Steenkolenverwerking (1),

— het lexicon over de Mechanisatie in de Steenkolenmijnen (2),

— a Glossary of Automation and Remote Control (3),

— het lexicon betreffende de gesteentedruk waarvan het tweede deel zopas verschenen is (4).

Deze woordenlijst werd zodanig vervolledigd dat alle gebieden van de mijnnijverheid, het opzoekingswerk en de documentatie in verband met de extractieve nijverheden er door bestreken worden. Er werd gebruik gemaakt van wetenschappelijke en technische geschriften die bij Inichar werden uitgekamd, van verschillende woordenboeken en lexicons alsmede van woorden die door hun aanwezigheid in plaatselijke publikaties burgerrecht hebben verkregen. Wij vermelden hier heel bijzonder de « Mijnbouwkundige Nomenclator » (5), een mijnbouwkundig lexicon dat in 1949 werd uigegeven in Nederland en ieder woord in vijf talen geeft.

De K.V.I.V. had in 1942 een zeer bekend lexicon uitgegeven, de « Mijnbouwterminologie » (6), en wenste op die weg voort te gaan door actief mee te werken bij de samenstelling van het nieuwe lexicon.

Schrijfwijze en geslacht van de nederlandse woorden zijn in overeenstemming met de « Woordenlijst van de Nederlandse Taal » (7).

De leden van de Werkgroep zijn er zich van bewust dat elk lexicon fouten en leemten bevat. Zij ontvangen graag elke positieve suggestie of beoordeling, en hopen dat het lexicon reeds in zijn huidige vorm zal bijdragen tot een betere informatie en een bredere gedachtenwisseling op het wetenschappelijk, technisch en cultureel vlak in de mijnwereld. De auteurs rekenen dan ook op een brede verspreiding van het lexicon. Het werk bevat ongeveer 7.500 woorden en uitdrukkingen in elke deel.

De prijs bedraagt 250 F (belgische steenkolenmijnen 200 F) voor de twee delen. Bestellingen worden gericht aan INICHAR, Bois du Val-Benoît, rue du Chera, LIEGE.

Voor de Werkgroep,
P. STASSEN.

---

(1) Uitg. Inichar, Liège 1957. — De collectie 150 F.

(2) Uitg. Inichar, Liège 1963. — Per deel 35 F.

(3) Uitg. National Coal Board, London 1965.

(4) 1ste uitg. National Coal Board, London 1954 ; 2de uitg. Inichar, Liège 1967. — De collectie 250 F.

(5) Uitg. J.B. Wolters, Groningen-Batavia, 1949.

(6) Uitg. Technologisch Instituut V.I.V., Antwerpen 1942.

(7) Staatsdrukkerij en uitgeverijsbedrijf, 's-Gravenhage, 1954.

Imprimerie Robert LOUIS, s.p.r.l. 37-41, rue Borrens, Bruxelles 5
Drukkerij Robert LOUIS, p.v.b.a., Borrensstraat, 37-41, Brussel 5